Agriculture
Canada

Publication 1435/F

Ravageurs des légumineuses et des graminées de l'ouest du Canada

Canada

Digitized by the Internet Archive
in 2012 with funding from
Agriculture and Agri-Food Canada – Agriculture et Agroalimentaire Canada

http://www.archive.org/details/ravageursdeslgum00soro

Ravageurs des légumineuses et des graminées de l'ouest du Canada

Juliana J. Soroka
Station de recherches
Saskatoon (Saskatchewan)

Les recommandations concernant l'emploi de pesticides qu'on trouvera dans la présente publication ne sont fournies qu'à titre d'indication. Un pesticide doit être appliqué conformément aux directives imprimées sur l'étiquette en vertu de la Loi sur les produits antiparasitaires. **Toujours lire l'étiquette.** Le pesticide devrait également faire partie de ceux recommandés par les autorités provinciales. Comme ces recommandations peuvent varier d'une province à l'autre, on consultera l'agronome provincial pour obtenir des précisions à leur égard.

Illustration de la couverture
Lygide adulte, *Lygus borealis* (Kelton)

Agriculture Canada Publication 1435/F
On peut en obtenir des exemplaires à la
Direction générale des communications
Agriculture Canada, Ottawa (Ont.) K1A 0C7

©Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1991
N° de cat. A43-1435/1991F ISBN 0-662-97091-8
2M-12:91

Production du Service aux programmes de recherches

Also available in English under the title
Insect pests of legume and grass crops in western Canada

Table des matières

Remerciements 5

Tableau récapitulatif des principaux ravageurs 6

Lutte intégrée contre les ravageurs des légumineuses et des graminées 9

Ravageurs non spécifiques 10
Criquets 10
Ver-gris 14

Ravageurs de la luzerne 15
Punaises 15
  Lygides 15
  Capside de la luzerne 18
Puceron du pois 19
Autres pucerons des légumineuses 20
Charançon postiche de la luzerne 21
Chalcis des graines de la luzerne 23
Curculio de la luzerne 24
Tisseuses 26

Ravageurs du mélilot 27
Charançon du mélilot 27

Ravageurs du trèfle rouge 28
Charançon à rostre noir 28
Thrips du trèfle 30

Ravageurs du trèfle blanc et du trèfle alsike 31
Charançon de la graine du trèfle 31
Charançon des feuilles du trèfle 32

Ravageurs des graminées 33
Cécidomyie du brome 33
Punaises des graminées 34
Pucerons des céréales 35
  Puceron russe du blé 35
Cercopes 38
Hespérie des graminées 39
Thrips des graminées 40

Autres ravageurs des légumineuses et des graminées 40

Insectes utiles 41

Précautions relatives à l'usage des insecticides 42

Remerciements

C. Harvey Craig est l'auteur de la version originale de cette publication. Nous tenons à remercier les nombreuses personnes qui l'ont examinée pour leurs commentaires utiles. Photographies : planches 5*a*, *b* et 6*b*, M. Okuda; planches 2*a*, *b* et 5*f*, J.L. Harris; planches 2*c* et *f*, K.A. Pivnick; planches 5*e* et 6*a*, Station de recherches de Lethbridge; planches 6*e* à *j*, Université de l'État de Washington. R.E. Underwood de la Station de recherches de Saskatoon d'Agriculture Canada a pris un grand nombre de photos et colligé les planches.

Tableau récapitulatif des principaux ravageurs

Culture	Symptômes et dommages	Origine probable	Méthodes de lutte	Remarques
Luzerne, culture mixte de luzerne et graminées, foin cultivé et pâturages	Feuilles et tiges complètement ou partiellement dévorées Éclaircissement du peuplement des bords vers l'intérieur du champ Dans une culture mixte, les graminées ou la luzerne, ou les deux peuvent être attaquées	Criquets	Retourner les terres sur chaume voisines au printemps de manière à détruire les repousses au moment de l'éclosion des œufs Utiliser des cultures-appâts ou tampons Pulvériser un insecticide	Les prévisions d'infestation donnent les risques de dommages
Luzerne, trèfle, mélilot, graminées	Flétrissement et dépérissement des plantules dévorées à la surface du sol ou sous terre Destruction des organes aériens Éclaircissement ou destruction du peuplement	Ver-gris, surtout ver-gris à dos rouge	Examiner les plantules au printemps pour y dépister les ver-gris et évaluer les dommages Vérifier si les céréales utilisées comme culture-abri présentent des dommages Pulvériser un insecticide dès l'apparition des premiers dommages	Prévisions d'infestation, s'il y en a pour la région Ne pas réensemencer les champs infestés avant la fin de juin si on n'utilise pas d'insecticide Ne pas travailler la terre au mois d'août
Luzerne (production grainière)	Floraison inégale Coulure des bourgeons floraux qui sont blanchâtres et secs	Capside de la luzerne, lygides, diverses punaises	Brûler le chaume de luzerne au printemps pour détruire les œufs des punaises (ce traitement n'affecte pas les lygides)	Surveiller le champ et pulvériser un insecticide au besoin pour détruire les ravageurs au troisième instar

	Chute des fleurs avant le débourrement Plantes habituellement rabougries et sèches Graines brunes, racornies à la récolte		Pulvériser un insecticide	Le moment de la pulvérisation est déterminant
Luzerne (affouragement ou production grainière)	Chlorose et chute des feuilles Perforations ou marques blanches sur les feuilles Plantes rabougries, en fuseaux et cassantes Nombreux insectes verts à corps mou sur les feuilles et les tiges	Puceron du pois	Prendre soin du peuplement pour maintenir une croissance saine et vigoureuse Pulvériser un insecticide (en règle générale cultures porte-graines seulement)	Problème sporadique grave seulement pour la luzerne d'aridoculture La population de ravageurs atteint un point culminant vers la fin de juillet et le début d'août
Mélilot (ensilage, production grainière ou engrais vert)	Marques en forme de croissant, irrégulières sur les feuilles Au printemps, destruction complète des plantules ou éclaircissement du peuplement À l'automne, éclaircissement ou destruction de la bordure des peuplements de première année	Charançon du mélilot	Procéder aux nouveaux semis aussi loin que possible des cultures de deuxième année Enfouir le chaume de mélilot le plus tôt possible après la récolte de l'ensilage ou du foin Pulvériser un insecticide sur les plantules au printemps et en bordure du champ à l'automne	En règle générale, les peuplements de 2e année survivent aux dommages causés par le charançon, surtout s'il y a croissance rapide au printemps

(*suite*)

Tableau récapitulatif *(fin)*

Culture	Symptômes et dommages	Origine probable	Méthodes de lutte	Remarques
Trèfle rouge	Feuilles perforées Destruction des inflorescences Floraison peu abondante	Charançon à rostre noir	Prendre soin de la culture pour favoriser une croissance rapide du peuplement Pulvériser un insecticide	Le trèfle à deux coupes semble moins sensible que les espèces à coupe simple
Trèfle blanc et trèfle alsike	Gousses abîmées Faible rendement grainier malgré une bonne pollinisation	Charançon de la graine du trèfle	Pulvériser un insecticide	Le moment de la pulvérisation est déterminant
Graminées (production grainière)	Argenture des graminées : la tige au-dessus du dernier nœud et l'épi sont blanc argenté Épi vide La tige de l'épi s'arrache facilement de la gaine foliaire	Punaises, charançons de la tige, thrips des graminées	Brûler le chaume et les débris après la récolte (sauf pour la fétuque dans la région de la Rivière-de-la-Paix) Pulvériser un insecticide avant que l'épi sorte de la gaine foliaire	Le moment de la pulvérisation est déterminant Le traitement sera inutile s'il a lieu après l'épiaison
Brome (production grainière)	Glumelles vides Perforation des glumelles Faible rendement grainier	Cécidomyie du brome	Brûler les champs de graminées après la récolte Détruire les repousses spontanées de brome Pulvériser un insecticide	Le moment de la pulvérisation est déterminant

Lutte intégrée contre les ravageurs des légumineuses et des graminées

Par lutte intégrée, on entend l'usage, en temps opportun, de diverses méthodes de lutte pour ramener la population de ravageurs à un niveau qui n'entraînera pas de pertes économiques tout en limitant les effets néfastes pour l'environnement. Ces mesures peuvent être de nature biologique, agricole et chimique.

Les insectes utiles occupent une place appréciable dans la lutte biologique contre les ravageurs. Ensemble, les insectes utiles, les micro-organismes pathogènes et les intempéries peuvent détruire de 50 à 90 % de la population des ravageurs. On trouvera à la section « Insectes utiles » la description de quelques-uns des insectes les plus communs et les plus efficaces dans les cultures fourragères.

L'agriculteur doit avant tout déterminer si les insectes qui infestent son champ sont utiles ou nuisibles. Même si l'identification semble difficile de prime abord, avec un peu de pratique, on apprend vite à reconnaître les principales espèces et les espèces utiles qui peuplent la culture. La façon la plus facile de déterminer si la population d'insectes augmente ou diminue consiste à l'échantillonner avec un filet fauchoir de 38 cm de diamètre. On peut acheter cet instrument ou le fabriquer avec un cerceau de gros fil métallique de 38 cm de diamètre, un goujon de 0,6 m ou un manche à balai et un sac en coton d'environ 50 cm de profondeur dont l'ouverture sera assez large pour recouvrir le cerceau. Fouetter le feuillage avec un chapeau suffit même parfois pour voir s'il y a certains insectes dans une culture.

On procédera à l'échantillonnage par temps calme, chaud et sec. Les prélèvements débuteront au moment où la culture atteint un stade de croissance plus vulnérable, par exemple au stade du bourgeonnement dans les champs de luzerne infestés de lygides. Poursuivre l'échantillonnage toutes les semaines durant l'été ou jusqu'à ce que le stade sensible de la croissance soit passé. L'idéal serait de prélever dans le champ trois échantillons ou davantage; on devrait également compter au moins un échantillon par parcelle de 2 à 4 ha. L'unité d'échantillonnage consiste en cinq passages semi-circulaires de 180°, la moitié du filet plongée dans le feuillage (planche 6*b*). Avancer d'un ou deux pas après chaque coup de filet jusqu'à ce que l'unité d'échantillonnage soit complète. Identifier et dénombrer les insectes, ou les introduire dans un sac en plastique en vue d'une identification ultérieure par une personne compétente comme l'agronome provincial. Certaines publications précisent le seuil au-delà duquel les insectes sont susceptibles d'entraîner des pertes économiques. Cette donnée correspond au nombre d'insecte par coup de filet de 90°. Doubler ce chiffre pour obtenir le seuil approximatif par coup de 180°.

Les pratiques culturales qui suivent facilitent la lutte contre les ravageurs :

- désherbage
- déchaumage au printemps et après la récolte
- brûlis

- nettoyage des tamis et incinération des déchets et des issues (cultures porte-graines)

On évitera d'aménager des prairies de fauche près des cultures porte-graines et de semer les nouveaux peuplements à proximité des anciens.

Les insecticides peuvent détruire de nombreux ravageurs. Toutefois, comme ils tuent aussi sans distinction les insectes utiles et les pollinisateurs, on n'en envisagera l'usage qu'en dernier ressort. On ne pulvérisera un insecticide que lorsque l'échantillonnage révèle l'imminence de dommages d'importance économique par un ravageur. Il arrive souvent que les conditions environnementales propices, soit à la propagation rapide de maladies, soit à la multiplication des parasites du ravageur, ou à une croissance accélérée de la culture ramènent la population de ravageurs en dessous du seuil où les pertes atteindraient des proportions alarmantes. Si la meilleure méthode de lutte lors d'une explosion subite et inattendue de la population de ravageurs peut être l'emploi de produits chimiques, d'autres stratégies, comme l'assolement ou la culture de variétés moins sensibles, conviendront davantage lorsque le ravageur pose un problème chronique.

Ravageurs non spécifiques

Criquets

Description Les quatre principales espèces qui habitent l'ouest du Canada sont le criquet pellucide ou *Camnula pellucida* (Scudder), le criquet birayé ou *Melanoplus bivittatus* (Say), le petit criquet voyageur ou *M. sanguinipes* (Fabricius) (planche 1*e*) et le criquet de Packard ou *M. packardii* Scudder. Les hôtes varient avec l'espèce. Ainsi, le criquet pellucide préfère souvent les champs de graminées à ceux de légumineuses fourragères. On trouve habituellement plusieurs espèces de criquets dans la plupart des cultures porte-graines de légumineuses et de graminées, des cultures fourragères et des grands parcours. La taille, la couleur et le comportement des espèces diffèrent, mais les dommages restent les mêmes. Le jeune criquet ou la nymphe ressemble à l'adulte, les seules différences étant la taille, plus petite, et l'absence d'ailes.

Biologie La plupart des criquets de l'ouest du Canada passent l'hiver à l'état d'œuf, dans le sol, à l'intérieur de capsules protectrices ou oothèques renfermant de 10 à 100 œufs. Les œufs commencent à éclore à la fin du printemps ou au début de l'été. La jeune nymphe mesure de 3 à 4 mm de longueur. Durant sa croissance, elle muera à cinq reprises; le stade de développement qui sépare deux mues s'appelle instar. On peut donc dire que le criquet traverse cinq instars. Le criquet parvient au stade adulte en juillet. L'accouplement et la ponte se poursuivent jusqu'à la fin de la saison. Un temps chaud et sec accroîtra non seulement la rapidité avec laquelle les criquets se multiplient, mais aussi la sensibilité de la culture aux attaques du ravageur. Le criquet birayé, le petit criquet voyageur et le criquet de

Packard déposent leurs œufs ici et là dans le champ, le long des fossés et des clôtures, en les disséminant de façon variable. Le criquet pellucide les pond plutôt en amas dans les prairies clairsemées, le long des clôtures, dans les fourrières et sur le bas-côté des routes. Les criquets déposent leurs oothèques à la fin de l'été et à l'automne, et ce ravageur ne compte qu'une génération par année. Certains criquets des grands parcours, hivernent à l'état de nymphe ou d'adulte. Leur réveil au printemps peut laisser croire à tort que l'éclosion a commencé.

Dommages Les peuplements de luzerne et de graminées des prairies de fauche, des pâturages et des grands parcours peuvent subir des dommages importants quand les criquets se mettent à dévorer les feuilles, les bourgeons, les fleurs et les fruits (planches 1*f*, *g*). Les ravages peuvent être graves lorsque le feuillage est court et rare. Les criquets qui naissent des amas d'œufs pondus en bordure du champ attaqueront les plantes en périphérie avant de progresser vers le centre du peuplement; ceux qui naissent à l'intérieur du champ se disperseront de tous les côtés. Les criquets qui naissent dans les grands parcours migrent parfois vers les cultures adjacentes où ils causent des dommages considérables. Il est rare que des criquets envahissent un peuplement de luzerne luxuriant et bien établi en raison du taux d'humidité supérieur et de la température inférieure qu'on retrouve sous le feuillage. Néanmoins, vers la fin de l'été, les champs de luzerne porte-graines peuvent être attaqués par les criquets qui viennent des cultures de céréales et de foin voisines qui ont été récoltées, des pâturages où les graminées sont entrées en dormance ou des jachères d'été qui viennent d'être désherbées. Les criquets peuvent dévaster les cultures porte-graines de luzerne à la fin de l'été en détruisant les gousses (planche 1*f*).

Lutte Quelques ministères de l'agriculture provinciaux préparent chaque année des cartes sur lesquelles apparaissent les prévisions d'infestation. Ces cartes donnent une indication de l'étendue et de la gravité des infestations pour la nouvelle saison. Les prévisions sont mises à jour une fois que l'on connaît le taux de survie des œufs à l'hiver. Toutefois, la gravité de l'infestation réelle variera principalement en fonction des conditions météorologiques. Ainsi, un temps chaud et sec au début de l'été favorisera la survie des nymphes et accroîtra les risques de dommages pour les cultures.

Supprimer les adventices annuelles au moyen d'un herbicide ou par le travail du sol au printemps diminuera la population de jeunes criquets en détruisant leur source de nourriture, ce qui atténuera considérablement la menace que le ravageur laisse planer sur la culture. On peut aussi retarder l'invasion des peuplements établis en aménageant autour du champ des bandes tampon de 10 m de largeur ou en cultivant un plus grand nombre de plantes que ce ravageur n'aime pas, par exemple l'avoine. L'application d'un insecticide en bordure du champ pourrait suffire à réduire le nombre de criquets. Une autre solution consiste à semer autour du champ une culture qu'affectionne particulièrement le ravageur, comme le seigle d'automne, puis à appliquer un insecticide sur la culture-piège à un moment bien précis, pour circonscrire l'infestation. Employer du son traité comme

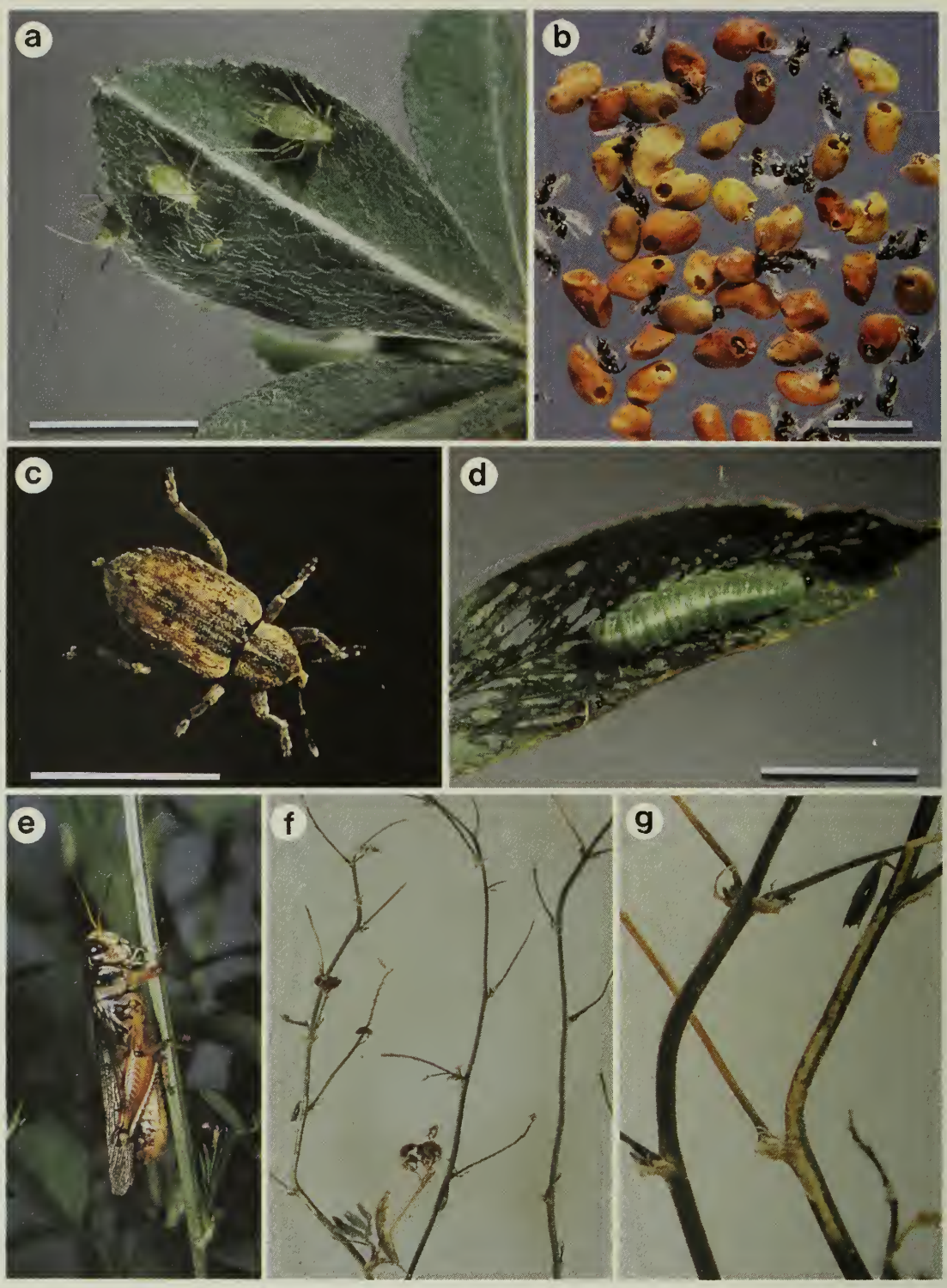


Planche 1*a* **Puceron du pois sur une feuille de luzerne.** ***b*****. Graine de luzerne infestée de chalcis de la graine de la luzerne; noter les orifices de sortie du chalcis.** ***c*****. Charançon de la luzerne adulte.** ***d*****. Dernier instar larvaire du charançon de la luzerne sur une feuille de luzerne réduite à l'état de squelette.** ***e*****. Petit criquet voyageur adulte.** ***f*****. Tige de luzerne attaquée par un criquet; remarquer les gousses déchirées.** ***g*****. Gros plan des tiges de luzerne révélant « l'écorçage » ou l'arrachement de la couche externe de cellules. (Échelle : trait = 4 mm)**

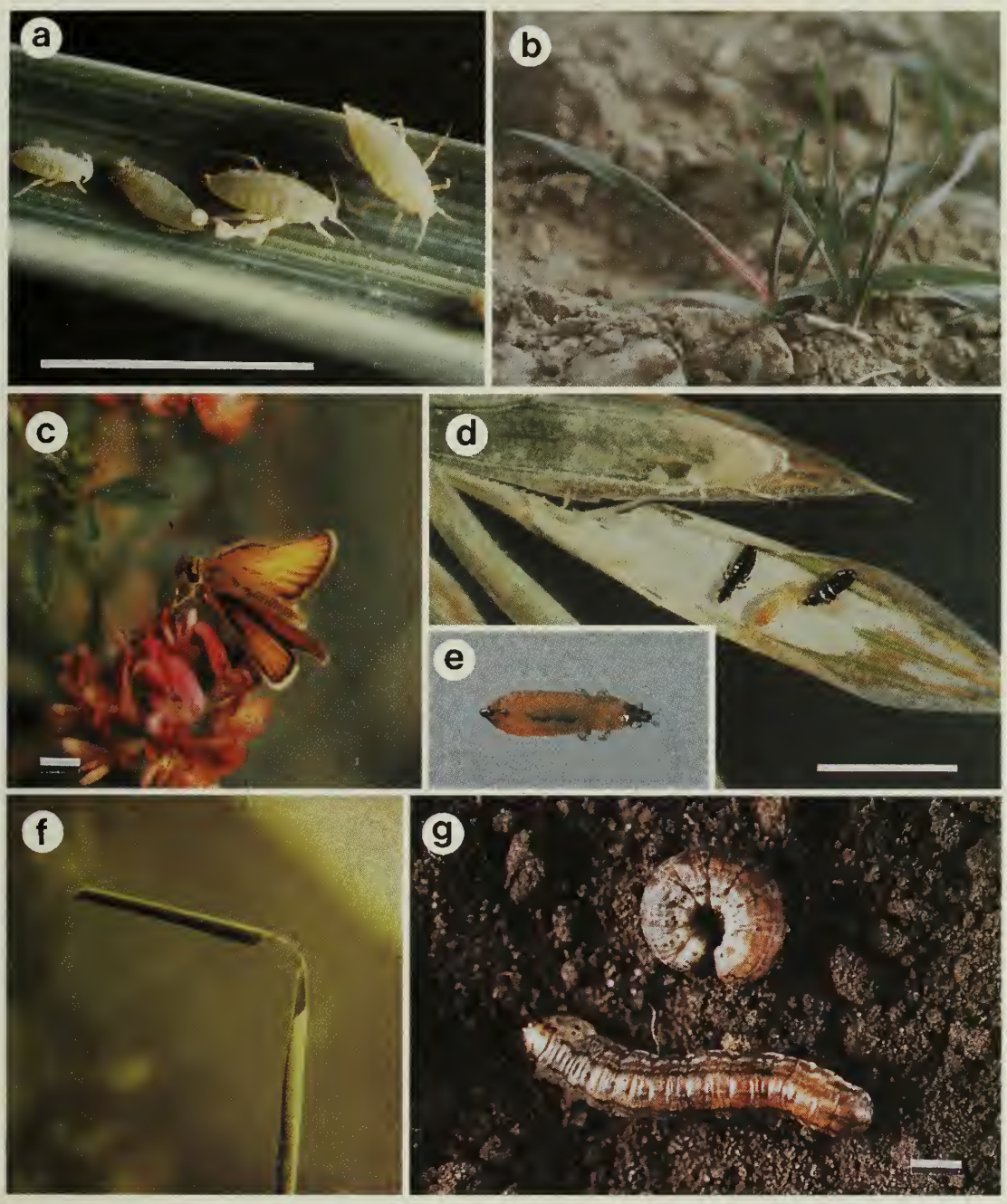


Planche 2*a* **Adulte et nymphe du puceron russe du blé.** *b*. **Plant de blé attaqué par le puceron russe; noter les rayures pourpres et l'enroulement des feuilles.** *c*. **Hespérie des graminées adulte sur une fleur de luzerne.** *d*. **Deux thrips adultes et une nymphe sur une fleur de brome.** *e*. **Nymphe du thrips des graminées.** *f*. **Feuille de fléole enroulée logeant une larve d'hespérie et dommages causés par ce ravageur.** *g*. **Larve du ver-gris à dos rouge. (Échelle : trait = 4 mm)**

appât plutôt que de pulvériser l'antiparasitaire sur le feuillage atténuera les risques que peuvent courir les insectes pollinisateurs et les nombreuses espèces non visées.

L'importance des pertes causées par les criquets variera selon la population du ravageur dans le champ, le stade de croissance de la culture et l'instar larvaire, de même que les conditions climatiques. En règle générale, le criquet n'entraînera pas de grandes pertes si sa population dans la culture fourragère est inférieure à 10 spécimens par mètre carré. Une plante rabougrie, qui a subi le stress de la chaleur ou de la sécheresse, attirera plus cet insecte qu'une plante bien fournie et vigoureuse, dans des conditions climatiques optimales. Si l'éclosion des œufs se prolonge et si le nombre de criquets atteint un niveau où des pertes sont à craindre, il est possible qu'on doive procéder à plusieurs applications d'insecticide pour venir à bout du ravageur.

Ver-gris

Les ver-gris, *Euxoa* spp., *Agrotis* spp. et autres genres, attaquent périodiquement les légumineuses, les graminées et diverses autres cultures dans l'ouest du Canada. Certains, comme la légionnaire grise, *Euxoa auxilliaris* (Grote), dévorent les organes aériens de la plante, mais d'autres tels le ver-gris à dos rouge, *E. ochrogaster* (Guenée), (planche 2*g*) et le ver-gris orthogonal, *Agrotis orthogonia* Morrison, se nourrissent à la surface du sol ou sous terre. La larve et l'adulte sont particulièrement actifs à la tombée du jour ou durant la nuit, si bien qu'on les aperçoit rarement. Le papillon adulte est souvent attiré par les sources de lumière.

Description Le ver-gris adulte est un papillon aux ailes gris foncé, brunes ou rougeâtres, ornementées de rayures, de taches ou de marbrures. Les ailes postérieures sont plus pâles. L'envergure des ailes varie de 25 à 40 mm. La larve est une chenille à peau lisse, de gris verdâtre pâle à brun, et est longue de 20 à 40 mm à maturité; certaines espèces sont striées sur le côté ou sur le dos.

Biologie La majorité des espèces d'importance économique ne comptent qu'une génération par année. Les ver-gris traversent l'hiver à l'état d'œuf, de larve ou de pupe, selon l'espèce. La légionnaire grise hiverne à l'état de larve immature. Elle se nourrit des mauvaises herbes au début du printemps avant de s'attaquer aux plantes cultivées, au fur et à mesure de leur croissance. Il arrive qu'elle migre en grandes colonies à partir des terrains en friche vers les champs de cultures fourragères si toutes les adventices ont été détruites ou si le sol a été travaillé. D'autres espèces comme le ver-gris à dos rouge et le ver-gris orthogonal passent l'hiver à l'état d'œuf. La larve des ver-gris traverse six ou sept mues avant d'entrer en pupaison dans des cellules aménagées dans la terre. Le papillon adulte apparaît à la fin de l'été et dépose ses œufs sur les feuilles ou près de la surface du sol. Selon l'espèce, les œufs peuvent éclore à l'automne ou au printemps. Ceux de la légionnaire grise le font à l'automne et la larve se nourrit jusqu'aux premières gelées. Un temps sec au printemps est propice

à la plupart des ver-gris. Pareillement, un temps pluvieux à l'automne favorisera la croissance des mauvaises herbes et contribuera à la survie des larves de légionnaire grise.

Dommages Les ver-gris sectionnent les jeunes plantes à la surface du sol. Il arrive également que le feuillage des plants bien enracinés subisse d'importants ravages quand l'insecte se nourrit de ses organes aériens. Si les plantes sont flétries, coupées, voire absentes, ou si la défoliation est importante, il s'agit sans doute d'une invasion du ver-gris. Les cultures-abris peuvent également être touchées.

Lutte En règle générale, la population de ver-gris est maîtrisée par les conditions météorologiques ou les ennemis naturels de cet insecte, qu'il s'agisse de parasites, de prédateurs ou d'agents pathogènes. Les prévisions d'infestation donnent une idée de la gravité des dommages que le ravageur pourrait causer dans certaines régions, mais elles ne sont pas assez précises pour qu'on évalue les ravages éventuels dans un champ. Si on prévoit une infestation, on peut parfois atténuer les dommages en travaillant le sol au début du printemps et en retardant les semis d'au moins 2 semaines. Si on retourne la terre des champs infestés par le ver-gris orthogonal ou le ver-gris à dos rouge, il ne faut pas réensemencer avant la fin du mois de juin, à moins d'appliquer un insecticide immédiatement après les semis. Il faut détruire les adventices dans les jachères d'été vers la fin de juillet et laisser cuire la surface du champ, car plusieurs espèces de ver-gris préfèrent pondre dans les endroits herbeux ou dans le sol meuble. Si la culture est très abîmée par le ver-gris, un insecticide donnera de bons résultats. L'usage d'un insecticide contre les ver-gris sera plus efficace si l'application a lieu en fin de soirée, au moment où se nourrit le ravageur. Toutefois, si la couche supérieure de 5 à 8 cm du sol est sèche, il se peut que le traitement ne donne pas les résultats escomptés. Ne pulvériser le produit qu'aux endroits infestés du champ.

Ravageurs de la luzerne

Punaises

De nombreuses sortes de punaises (*Lygus* spp., *Adelphocoris* spp. et autres) vivent dans les champs de luzerne. Toutefois, elles suscitent rarement de grandes difficultés dans les cultures de luzerne ou de luzerne–graminées destinées à la production de foin et d'ensilage, à la déshydratation ou à la paissance. Il en va cependant autrement des punaises et du capside de la luzerne dans les champs de luzerne destinés à la production grainière.

Lygides

Plusieurs espèces de lygus habitent les champs de luzerne de l'ouest du Canada. L'une des plus répandues est la punaise terne ou *Lygus lineolaris* (Palisot de Beauvois).

Planche 3*a* **Adulte et cinquième instar larvaire de lygide.** *b*. **Punaise de la luzerne adulte.** *c*. **Lygide adulte et ses cinq instars; l'insecticide a pour but de détruire la nymphe du troisième instar** (*indiquée*) **chez laquelle commencent à se développer les embryons d'ailes.** *d*. **Adulte et cinq instars de la punaise de la luzerne; la nymphe du troisième instar, que vise le traitement à l'insecticide, est indiquée.** *e*. (*à gauche*) **Plant de luzerne attaqué par la lygide et dont les fleurs sont détruites;** (*à droite*) **plant de luzerne sain.** *f*. **Graine de luzerne saine.** *g*. **Graine de luzerne parasitée par la lygide. (Échelle : trait = 4 mm)**

Description La lygide adulte mesure de 4 à 6 mm de longueur et sa couleur varie du vert pâle au brun rougeâtre (planche 3*a*, *c*). Un triangle plus pâle, très distinctif, orne le haut du dos, vers le milieu. La jeune nymphe ressemble au puceron du pois, mais elle est plus active. Plus âgée, la nymphe montre des embryons d'ailes et porte généralement plusieurs taches noires très visibles (habituellement cinq) sur le dos.

Biologie La lygide passe l'hiver à l'état d'adulte sous les débris végétaux à la surface du sol, dans les endroits incultes ou en bordure des champs. Elle sort de sa torpeur et gagne les cultures de luzerne dès que la température s'adoucit au printemps. La femelle dépose ses œufs dans la tige de la luzerne. La nymphe, qui éclôt de la fin de mai au milieu de juillet, mue à cinq reprises, et la durée totale des cinq stades d'environ 1 mois. À la fin de l'été, les adultes de la nouvelle génération abandonnent les autres plantes hôtes pour gagner les champs de luzerne porte-graines en fin de maturation. Ils quitteront la luzerne à l'automne en quête de nouvelles plantes hôtes et d'un endroit où hiverner. Dans le sud du pays, deux générations de lygides peuvent se succéder, la première entre avril et la mi-juillet, la seconde entre la mi-juillet et septembre. Dans le nord, les lygides gagnent la luzerne en mai et au début de juin et la génération unique complète son cycle vers la mi-août.

Dommages La nymphe et la punaise adulte se nourrissent en perforant les tissus de la plante avec leurs pièces buccales en forme de stylet et en aspirant la sève. Le ravageur s'attaque aux bourgeons floraux, aux fleurs et aux graines en développement. Les derniers instars sont plus dévastateurs que l'adulte, car ils se nourrissent davantage. Même si elle s'attaque aux bourgeons, la lygide préfère les fleurs et les graines immatures. Les fleurs attaquées par ce ravageur peuvent flétrir subitement et tomber (planche 3*e*) tandis que les graines (planche 3*f*) peuvent être difformes, atrophiées, noircies et inviables (planche 3*g*), ce qui diminue considérablement le rendement grainier. Les semences attaquées par la lygide sont souvent difficiles à repérer, car la récolteuse ne les retient pas.

Lutte Brûler la luzerne au printemps avant l'apparition des nouvelles pousse détruira les lygides adultes dans le champ. Toutefois, la population du ravageur peut augmenter rapidement et les adultes reprendront possession de la culture après le brûlis. On ne se servira d'un insecticide que si le nombre d'insectes dépasse le seuil susceptible d'entraîner des pertes économiques car, dans le cas contraire, les coûts engagés seraient supérieurs aux avantages retirés. S'il faut employer un insecticide, on veillera à ce que le traitement coïncide avec le troisième instar larvaire (planche 3*c*) afin de détruire le ravageur avant qu'il atteigne les stades plus voraces des derniers instars et de l'adulte. On devra procéder à un échantillonnage hebdomadaire au moyen d'un filet fauchoir dans les cultures de luzerne porte-graines entre le stade du bourgeon floral et le stade pâteux de la graine pour évaluer les pertes de rendement que pourraient entraîner les lygides.

Le seuil de tolérance est de cinq lygides par coup de filet semi-circulaire (180°) au stade de la formation du bourgeon et à celui de la floraison. Mais

s'il n'y a qu'une lygide de capturer à tous les deux coups de filet semi-circulaires au début du printemps et qu'il n'y a pas de lutte biologique, il se peut qu'on atteigne le seuil de tolérance à la floraison. Dans les régions septentrionales, où on ne compte qu'une génération de lygide et d'autres punaises par année, une application d'insecticide en juin, peu avant l'apparition de la mégachile suffira pour maîtriser le ravageur toute la saison. Dans le sud, où deux générations du ravageur se succèdent, on devra examiner les cultures de luzerne à la fin de juillet ou au début d'août, de même qu'au stade du bourgeon floral, pour voir si le nombre d'insectes justifie un second traitement. À cette période de l'année, le seuil de tolérance est de 10 lygides par coup de filet fauchoir. La lygide peut réinfester les champs de luzerne après l'andainage des cultures voisines, notamment de colza canola; si les gousses sont encore très jeunes, il est possible qu'un traitement tardif s'avère nécessaire. S'il faut appliquer un insecticide quand la luzerne et les cultures adjacentes sont en floraison, on utilisera un produit sélectif, moins toxique pour les insectes pollinisateurs, et seulement lorsque les abeilles ne butinent pas (voir « Précautions à prendre avec les insecticides »).

Capside de la luzerne

Le capside de la luzerne, *Adelphocoris lineolatus* (Goeze), se retrouve partout dans les provinces des Prairies, mais plus particulièrement dans les prairies-parcs. Cet insecte est plus rare en Colombie-Britannique.

Description Le capside de la luzerne adulte est légèrement plus long et plus large que la lygide (8 ou 9 mm de long). Vert jaunâtre à vert foncé (planche 3*b*, *d*), il porte également un triangle sur le dos, mais moins apparent que celui de la lygide adulte. Chez la nymphe, le dernier segment de l'antenne est hypertrophié et plus foncé que les autres. La nymphe n'a pas de taches sur le dos.

Biologie Le capside de la luzerne passe l'hiver sous forme d'œuf, dans le chaume et les déchets de culture. Les larves naissent à la fin de mai, l'éclosion étant habituellement terminée vers la mi-juin. Le taux de croissance et de développement du ravageur dépend de la température, mais la nymphe mue à cinq reprises et prend jusqu'à 30 jours avant de parvenir au stade adulte. Vers le milieu de juillet, 2 semaines après avoir atteint le stade adulte, la femelle du capside dépose ses œufs dans la tige creuse de la luzerne en croissance. Dans les prairies du sud, il arrive qu'on observe deux générations par année. Plus au nord, les œufs pondus par la première génération restent habituellement dans la tige jusqu'au printemps suivant, mais il arrive qu'une seconde génération apparaisse si le printemps est particulièrement chaud et si la première génération croît très rapidement.

Dommages Parce que le capside de la luzerne s'attaque surtout aux bourgeons et aux jeunes fleurs, les plus grands ravages proviennent de la coulure, lorsque le bourgeon flétrit, devient blanc grisâtre, puis meurt. Un

champ très infesté a peu de fleurs. Dans les cas extrêmes, il pourrait ne pas y avoir de floraison.

Lutte Brûler le chaume et les déchets de culture dans les champs de luzerne au début du printemps. Ainsi, on détruira les œufs de capside et diminuera le nombre d'insectes qui ont hiverné à l'état adulte dans la culture. Cette pratique contribue également à détruire les inoculums de micro-organismes pathogènes dans le champ; toutefois, comme on diminue la quantité de matière organique qui retourne dans le sol, on n'y recourra que tous les 2 ans, plutôt que chaque année. Le cas échéant, on appliquera un insecticide au troisième instar larvaire du capside (planche 3*d*). Le seuil de tolérance est de quatre capsides par coup de filet semi-circulaire au stade du bourgeon floral et de huit au stade de la graine.

Si on trouve des capsides et des punaises lygus dans le champ, le seuil de tolérance sera de cinq ravageurs par coup de filet à la floraison. Dans ce cas, on pulvérisera l'insecticide un peu plus tard qu'on ne le ferait si le champ n'était infesté que de punaises lygus. De cette façon, si le capside a atteint le quatrième ou le cinquième instar larvaire au moment du traitement, la plupart des lygides n'en seront qu'au troisième. Pulvériser plus tôt ne permettrait pas de détruire les nymphes de punaises lygus dont l'éclosion est en retard.

Puceron du pois

Description Le puceron du pois, *Acyrthosiphon pisum* (Harris), est un petit insecte à corps mou, pyriforme, de couleur vert pâle (planche 1*a*). L'adulte peut ou non porter des ailes et atteindre 3 mm de longueur. Les quatre nymphes sont similaires à l'adulte non ailé. Le jeune puceron ressemble à la jeune punaise, mais on peut distinguer facilement les deux ravageurs en raison des mouvements beaucoup plus lents du puceron et de ses deux petites projections appelées cornicules sur la partie postérieure de l'abdomen.

Biologie Dans les Prairies canadiennes, le puceron du pois passe l'hiver à l'état d'œuf, sur la luzerne. Au printemps, les jeunes ne sont que des femelles non ailées. À maturité, ces dernières donneront naissance à d'autres pucerons par parthénogénèse et plusieurs générations de femelles non ailées se succéderont chaque saison. La forme ailée apparaît lorsqu'il y a surpopulation ou lorsque la plante hôte ne suffit plus à nourrir le ravageur. Les pucerons ailés gagnent alors d'autres champs de luzerne ou de légumineuses annuelles. Le puceron du pois migre des États-Unis à la fin du printemps, profitant des courants atmosphériques. Ce ravageur se multiplie parfois de façon explosive car, dans les conditions idéales, il s'écoule à peine 6 jours entre l'éclosion et la reproduction, et chaque insecte peut donner naissance à 100 pucerons ou plus. En règle générale, la population de pucerons du pois atteint un sommet vers la fin de juillet ou le début d'août. À l'automne, apparaissent des mâles ailés et des femelles non ailées qui pondront des œufs après l'accouplement.

Dommages Le puceron perfore les tissus de la plante et en suce la sève. Les plants très infestés présentent divers symptômes comme le flétrissement,

la chlorose et la chute des feuilles, ou le nanisme. Les tiges fortement attaquées poussent de façon anarchique et deviennent cassantes. La cime peut également mourir, ce qui réduira le rendement et la qualité du foin. On peut aussi assister à une floraison inégale des cultures porte-graines de même qu'à la chute d'un grand nombre de fleurs. Par ailleurs, cet insecte peut transmettre la verticilliose et, en grand nombre, compromettre la rusticité du peuplement. À l'occasion, le puceron du pois attaque la luzerne cultivée sur sol aride et destinée à la production de fourrage, lorsque les infestations sont importantes localement. La luzerne en proie au stress de la sécheresse, surtout celle de deuxième coupe, est plus sensible aux ravages de cet insecte. Comme un temps humide et chaud favorise la prolifération des pucerons, la population du ravageur est souvent plus importante dans les champs irrigués qu'aux endroits où on pratique l'aridoculture. En dépit de cela cependant, grâce à leur luxuriance, les cultures irriguées résisteront à un nombre supérieur de pucerons sans dommages apparents.

Lutte En règle générale, les prédateurs, les parasites et les maladies réussissent à réduire la population de pucerons du pois dans les cultures de luzerne. Des conditions climatiques propices à une croissance rapide de la luzerne atténueront les risques de dommages que ce ravageur peut causer. En effet, le puceron grandit et se reproduit plus lentement par temps très chaud ou très froid. Les pluies torrentielles et les vents violents le délogeront des plantes et en tueront un grand nombre. Là où on pratique l'aridoculture, la cueillette de plus de 100 à 200 pucerons par coup de filet de 180° signifie que les dommages causés à la culture de luzerne sont importants. Dans les champs irrigués, cependant, on a constaté que, même s'il y a plus de 1 400 pucerons de cueillis par coup de filet semi-circulaire, il n'y aucun danger de voir le rendement fourrager diminuer. Une culture vigoureuse, bien fournie et saine demeure la meilleure garantie contre le puceron du pois. Une coupe hâtive de la luzerne destinée à l'affourragement freinera l'expansion de la population de pucerons et évitera généralement le recours à un insecticide. Si les champs destinés à la production grainière ont subi des dommages attribuables au puceron du pois, on pourra appliquer un insecticide recommandé.

Autres pucerons des légumineuses

Voici une liste de pucerons qui causent des dommages également aux cultures de légumineuses dans l'ouest du Canada :

- puceron maculé de la luzerne, *Therioaphis maculata* (Buckton)
- puceron jaune du trèfle, *Therioaphis trifolii* (Monell)
- puceron du mélilot, *Therioaphis riehmi* (Börner)
- puceron du trèfle, *Nearctaphis bakeri* (Cowen)
- puceron bleu de la luzerne, *Acyrthosiphon kondoi* Shinji.

Description Les trois espèces du genre *Therioaphis* ont une couleur brun jaunâtre et un nombre variable de taches foncées sur le dos. Le puceron du trèfle est plutôt vert pâle ou vert rosâtre, tandis que le puceron bleu de la luzerne est un peu plus petit que le puceron du pois et d'une teinte plus bleutée.

Biologie Comme c'est le cas pour le puceron du pois, la population de ces espèces peut augmenter rapidement si les conditions sont propices, car l'insecte est vivipare et produit une forme ailée qui peut gagner d'autres hôtes si la plante sur laquelle il se trouve ne lui convient pas ou si le milieu ambiant se détériore.

Dommages Ces espèces attaquent la plante un peu de la même façon que le puceron du pois, en en suçant la sève. Toutefois, le puceron maculé et le puceron bleu de la luzerne lui inoculent aussi une toxine, ce qui entraîne un sérieux rabougrissement de la plante qui peut souffrir aussi de chlorose. Les feuilles tombent sur le sol et les plants très infestés peuvent mourir. Il arrive que des champs de plantules soient complètement dévastés et les plantes survivantes peuvent prendre beaucoup de temps à se rétablir. Il peut donc s'ensuivre une chute draconienne du rendement fourrager. Comme leur nom commun le laisse entendre, chaque espèce a son hôte d'élection.

La population de pucerons jaunes du trèfle et de pucerons du mélilot atteint rarement des proportions susceptibles d'entraîner des pertes économiques. À l'occasion, on a vu beaucoup de pucerons du trèfle dans les cultures porte-graines de trèfle rouge et de trèfle alsike de la vallée inférieure du Fraser, en Colombie-Britannique. Le puceron maculé de la luzerne a été repéré pour la première fois dans les Prairies au début des années 1980. Bien que sa population semble à la hausse, aucun dommage ne lui a été attribué dans les cultures de luzerne du Canada. Il est néanmoins à l'origine de pertes importantes dans les champs de luzerne fourragère aux États-Unis. Le puceron bleu de la luzerne est une introduction récente en Amérique du Nord et s'est solidement établi dans le mid-west américain. Sa présence dans les États limitrophes laisse supposer qu'il pourrait menacer les cultures canadiennes de luzerne dans l'Ouest.

Lutte Bon nombre de prédateurs, de parasites et de maladies du puceron du pois attaquent également d'autres pucerons des légumineuses. En s'adaptant à leurs nouveaux hôtes, ces agents de lutte biologique pourraient jouer un rôle déterminant dans la lutte contre ces ravageurs. Certains cultivars de luzerne récemment homologués résistent aussi aux pucerons. La majorité des insecticides homologués pour la lutte contre le puceron du pois détruiront également d'autres espèces de pucerons.

Charançon postiche de la luzerne

Le charançon postiche de la luzerne, *Hypera postica* (Guyllenhal), est l'un des plus importants ravageurs de la luzerne de l'est du Canada et des États-Unis. Dans l'Ouest, cet insecte est à l'origine de l'échec de cultures dans le sud-est de l'Alberta et le sud-ouest de la Saskatchewan.

Description Le charançon postiche adulte est un robuste petit scarabée d'environ 5 mm de longueur (planche 1*c*). Pourvu d'un rostre, il est surtout actif la nuit. Lorsqu'il sort de son hivernement au printemps, l'adulte est brun argenté et une rayure d'un brun plus foncé lui sépare le dos, au centre. Avec l'âge, l'insecte perd ses écailles argentées et le corps semble prendre

une couleur plus foncée. La larve, qui ressemble à une chenille, mesure environ 1 mm de longueur à l'éclosion. La larve du premier, du deuxième et du début du troisième instar a un corps blanc jaunâtre surmonté d'une tête noire. Les larves de la fin du troisième instar et du quatrième instar sont vert vif et arborent une rayure blanche bien visible sur le dos, en plus d'avoir une tête brune (planche 1*d*). Au terme de sa croissance, la larve atteint 9 mm de longueur.

Biologie L'adulte hiverne dans le collet des plants de luzerne, les débris végétaux et le sol, en bordure des champs. Lorsqu'il sort de sa torpeur au printemps, il s'accouple rapidement avec la femelle qui introduit ses œufs dans les vieilles tiges de luzerne et les débris qui jonchent le sol ou, par la suite, dans la tige des nouvelles pousses. Chaque femelle dépose plusieurs centaines d'œufs en tas. La larve naît environ 2 semaines plus tard et rampe jusqu'à l'extrémité de la plante où elle se nourrit à l'intérieur des bourgeons foliaires et floraux. Les larves plus âgées dévorent le feuillage. La larve parvient à maturité au bout de 2 à 4 semaines après quatre mues; la période où elle est la plus vorace s'étend de la mi-juin à la mi-juillet. Les larves matures se laissent tomber sur le sol puis tissent un cocon en forme de filet dans les débris végétaux. Alors débute la pupaison. L'adulte surgit 1 à 2 semaines plus tard, se nourrit pendant environ 2 semaines puis abandonne le champ et entre en dormance pour l'été. Son activité ne reprend qu'à la fin de l'été. Il se nourrit alors pendant une brève période avant d'entrer en hibernation. On compte une génération complète par année dans l'ouest du Canada.

Dommages L'adulte et la larve attaquent surtout la luzerne. Le premier déchire la bordure des feuilles et dévore la tige et les jeunes pousses, mais ce genre de dommage a rarement beaucoup d'importance. Vers la fin du printemps et au début de l'été, les jeunes larves mangent l'intérieur des bourgeons foliaires et des racèmes encore fermés. Les larves plus âgées réduisent les feuilles à l'état de squelette (planche 1*d*). Dans les champs très infestés, le bourgeon terminal peut être complètement détruit, ce qui interrompt la croissance de la plante. Les champs très atteints prennent un aspect blanc grisâtre qui rappelle une gelée. Le charançon postiche de la luzerne peut s'avérer particulièrement dévastateur dans les jeunes peuplements de luzerne ou les cultures porte-graines. Le rendement et la qualité du foin, surtout de luzerne de première coupe, peuvent en souffrir sérieusement et la repousse peut être compromise. Les champs de luzerne irrigués ou ceux dont le sol a une teneur en eau élevée tolèrent mieux les ravages du charançon postiche que les champs où on pratique l'aridoculture.

Lutte Même si les brûlis après la levée au printemps retardent la floraison, cette pratique diminuera la population de charançons en dormance. On peut aussi atténuer les dommages au foin cultivé en favorisant un peuplement vigoureux et dense. La récolte hâtive du foin réduira la population de charançons, tout comme l'affouragement en vert. Si plus de 25 % des tiges sont endommagées à leur extrémité, couper et récolter la culture dans les plus brefs délais. Un champ sans débris végétaux

privera les larves de leur source de nourriture et d'un abri, les exposant au soleil et aux prédateurs. Si une récolte hâtive s'avère impossible et si on compte plus de cinq ou six larves par tige, l'emploi d'un insecticide pourrait se révéler nécessaire, surtout si la population larvaire s'accroît rapidement. On n'a pas établi de seuil de tolérance pour le charançon postiche de la luzerne dans les cultures porte-graines de l'ouest du Canada, mais un traitement à l'insecticide pourrait être essentiel si plus de 10 à 13 larves tombent dans le filet fauchoir par mouvement de 180° ou si l'extrémité de plus de 35 % des plants est abîmée. Le charançon postiche de la luzerne compte de nombreux ennemis naturels, notamment un cryptogame, des parasites et des prédateurs. Certains de ces ennemis ont été introduits de l'est du Canada et d'Europe et contribuent à combattre les infestations. Il faudra donc tenir compte des effets nocifs de l'insecticide sur les insectes utiles. Par ailleurs, certains cultivars de luzerne sont plus sensibles que d'autres aux attaques du charançon postiche. Les vrais trèfles résistent habituellement au charançon, mais peuvent être attaqués dans les peuplements mixtes. Le sainfoin semble résister au ravageur.

Chalcis des graines de la luzerne

Description Le chalcis des graines de la luzerne, *Bruchophagus roddi* (Gussakovsky), est une petite guêpe de 1,5 à 2,5 mm de longueur au corps noir métallique et aux pattes brun foncé (planche 1*b*). Sa minuscule larve, similaire à un ver blanc, se nourrit des graines de luzerne en train de mûrir. Le chalcis des graines du trèfle, *Bruchophagus gibbus* (Boheman), le chalcis des graines du lotier, *Bruchophagus platypterus* (Walker), et chalcis des graines du sainfoin, *Eurytoma onobrychidis* (Walker), lui ressemblent et causent des dommages analogues aux graines des différentes plantes qui leur servent d'hôte.

Biologie La larve mature passe l'hiver dans les graines tombées sur le sol. L'adulte apparaît quand la luzerne commence à fleurir l'année suivante. La femelle pond ses œufs dans les tissus tendres de la graine en train de se développer. Après son éclosion, la larve dévore la graine de l'intérieur. La pupaison a lieu dans les téguments de la graine vide. La larve parvient au terme de sa croissance au bout de 2 semaines environ. Après une brève pupaison, l'adulte de la génération estivale ronge une ouverture dans la graine pour s'en extirper et va pondre ses œufs dans les gousses vertes en développement. Ces nouveaux œufs produiront la génération qui passera l'hiver à l'état de larve. Comme l'émergence de la guêpe adulte ne se concentre pas sur une période déterminée, tous les stades biologiques se côtoient dans la culture durant l'été.

Dommages Les chalcis des graines n'influeront pas sur la production de foin de luzerne, mais peuvent dévaster les cultures porte-graines. Même si l'adulte n'entraîne que des dommages superficiels aux gousses, la larve qui dévore l'intérieur de la graine détruit habituellement celle-ci pour ne laisser qu'une coquille vide (planche 1*b*). Des graines brisées ou fendues et des gousses perforées sont des signes qu'il y a infestation. À la récolte, les

dommages causés par ce ravageur peuvent passer inaperçus, car les graines abîmées disparaissent avec la paille. Plus de 50 % des semences peuvent être attaquées. Aux endroits où l'on pratique l'aridoculture, les dommages peuvent atteindre le double de ceux causés aux cultures irriguées.

Lutte Détruire les repousses spontanées de luzerne et de trèfle avant la montée en graine. Un labour peu profond à l'automne ou au printemps enfouira beaucoup de graines infestées. On débarassera également la moissonneuse-batteuse des résidus, car ils peuvent contenir des graines infestées. Brûler le chaume et la paille rapidement après la récolte, avant que débute la repousse. Au moment des semis, ne pas semer les graines infestées à la volée, car cela pourrait contribuer à la survie et à la prolifération du ravageur. On examinera soigneusement les semences non certifiées avant de les planter pour voir si elles ne présentent pas de signes d'infestation. Dans la mesure du possible, on ne se servira que de semences certifiées.

Curculio de la luzerne

Description Le curculio de la luzerne adulte, *Sitona scissifrons* (Say), mesure de 2 à 4 mm de long. Il s'agit d'un charançon brun grisâtre muni d'un rostre, similaire au charançon du mélilot (planche 4*b*) quoiqu'un peu plus petit. La larve ressemble, elle aussi, à celle du charançon du mélilot.

Biologie On connaît mal le cycle de ce ravageur, mais il imite sans doute celui du charançon du mélilot. L'adulte passe l'hiver sous des débris et commence à se nourrir, puis s'accouple dès que la température s'adoucit au printemps. La femelle pond ses œufs sur le sol au pied des plants, en mai et en juin. L'éclosion survient environ 3 semaines plus tard. La larve mue quatre fois et entre en pupaison dans le sol. L'adulte émerge vers la fin de juillet et le début d'août, se nourrit un certain temps, puis cherche un endroit pour passer l'hiver.

Dommages L'adulte dévore le feuillage de la luzerne, du sainfoin et de l'astragale en laissant des encoches caractéristiques dans les feuilles. Les jeunes peuplements de luzerne ou de sainfoin peuvent être entièrement détruits, mais les peuplements établis résistent habituellement à l'attaque du feuillage par le ravageur. Toutefois, l'adulte qui se nourrit des nouvelles pousses d'astragale pois chiche à la surface du sol peut en retarder la levée au début du printemps. La larve des premiers instars se nourrit à l'intérieur des nodules et des poils radiculaires alors que celle des instars subséquents ronge les racines de l'extérieur. Ce comportement peut accroître l'incidence des maladies des plantes et réduire la vigueur du peuplement.

Lutte Les producteurs de sainfoin et d'astragale pois chiche devraient surveiller leurs cultures de près au printemps pour voir si la levée se fait bien. Si le collet des plants enracinés a subi des dommages avant la levée ou s'il y a destruction des plantules, il se peut qu'on doive recourir à un insecticide. La période cruciale est passée dès que la végétation des peuplements établis est apparue.

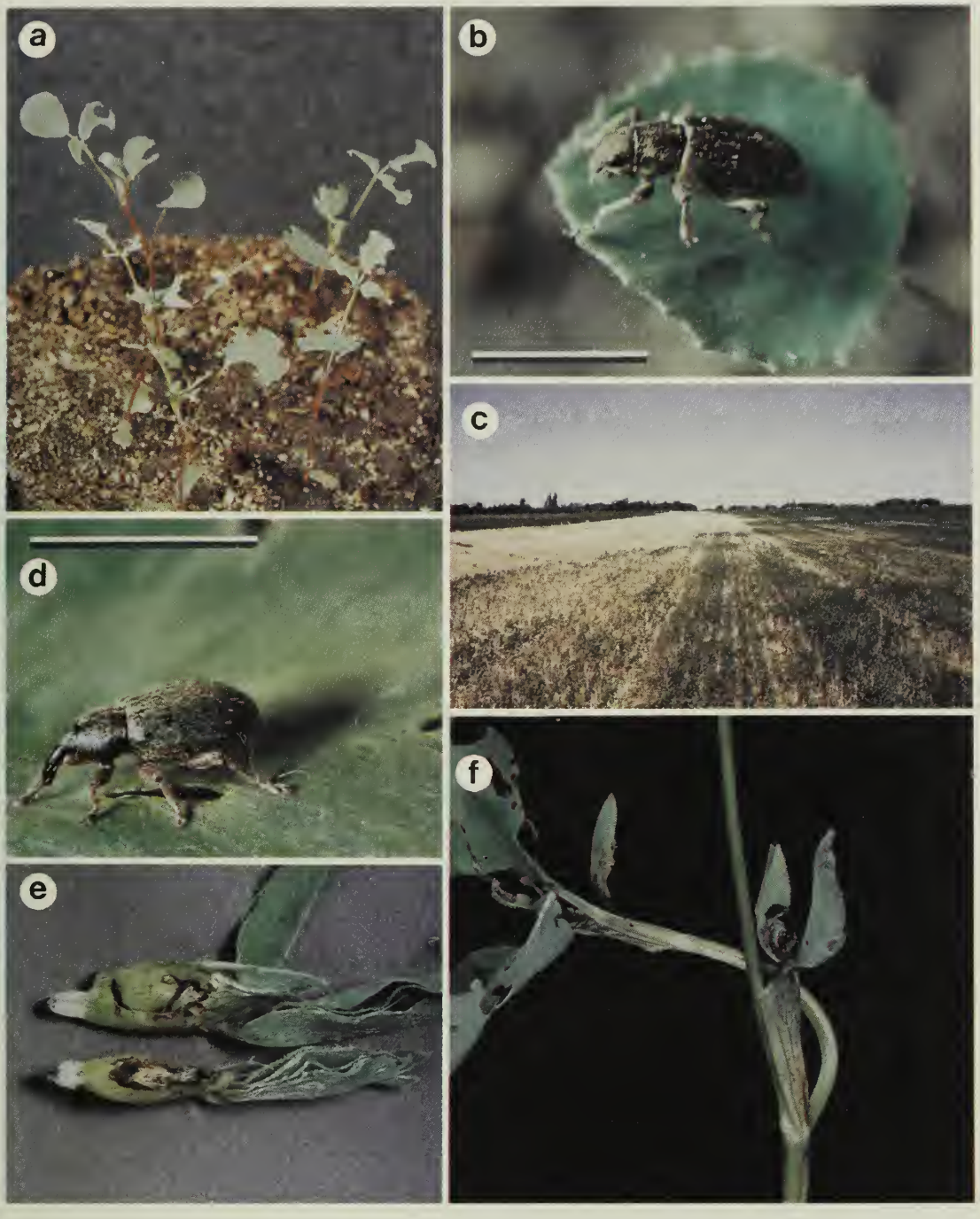


Planche 4*a* Plantules de mélilot portant les marques en croissant laissées par le charançon du mélilot. *b*. Charançon du mélilot adulte. *c*. Peuplement de mélilot de 2 ans au printemps. Les pertes en bordure du champ sont attribuables au charançon du mélilot qui se déplace vers le centre de la culture et aux ravages de l'automne précédent. *d*. Adulte du petit charançon de la feuille du trèfle en été. *e*. Bourgeons floraux de trèfle rouge abîmés par le dernier instar larvaire du petit charançon de la feuille du trèfle. *f*. Dommages causés aux stipules de la feuille et feuilles de trèfle rouge repliées par les premiers instars larvaires du petit charançon de la feuille du trèfle. (Échelle : trait = 4 mm)

Tisseuses

Plusieurs espèces de tisseuses, le *Loxostege* spp. et la tisseuse des jardins, *Achyra rantalis* (Guenée), habitent parfois en grand nombre les champs de luzerne. Leur aspect et leur biologie présentent des analogies. La tisseuse de la luzerne, *Loxostege cerealis* (Zeller), est à l'origine de pertes économiques dans les cultures porte-graines de luzerne en Saskatchewan.

Description L'adulte est un petit papillon brun grisâtre, brunâtre ou chamois dont les ailes ont une envergure d'environ 18 mm. Il vole souvent en groupes importants pendant le jour lorsqu'on le dérange, dans les champs et le long des routes. La chenille verdâtre ou jaunâtre peut atteindre 25 mm de longueur et est pourvue de taches noires ou deux groupes de rayures de chaque côté du dos.

Biologie Les tisseuses passent l'hiver à l'état de larve, sous terre, dans un cocon soyeux. La pupaison survient à la fin du printemps. Le papillon adulte dépose ses œufs sur la face inférieure des feuilles de la plante nourricière; les œufs éclosent rapidement et la minuscule larve vermiculaire commence à se nourrir. Lorsque les larves de tisseuse des jardins sont très nombreuses, elles s'entourent d'une toile qui peut envelopper complètement la plante. La pupaison dure environ 3 semaines dans le sol, le papillon adulte émergeant de la pupe 1 semaine plus tard. Plusieurs générations par année peuvent se succéder selon l'endroit et la température.

Dommages La larve détruit le feuillage de la plante et, si la population est assez abondante, peut dévaster complètement une culture. Lorsqu'elle se nourrit, elle s'entoure d'une toile qui peut envelopper entièrement le plant défolié, si l'infestation est assez grave. Les plantules sont plus vulnérables que les peuplements bien établis, qui se rétablissent souvent assez vite. La larve s'attaque à diverses espèces végétales. Comme son nom l'indique, la tisseuse de la luzerne préfère la luzerne tandis que la larve de la tisseuse de la betterave, *L. sticticalis* (Linnaeus), affectionne davantage la soude roulante, le chénopode blanc, la kochie, le colza canola et le lin. Un grand nombre de larves et de papillons au printemps peut donner lieu à une grave infestation vers le milieu de l'été. En outre, les larves et leurs toiles, si elles sont assez volumineuses, peuvent salir le matériel de coupe et rendre la récolte du foin difficile.

Lutte En détruisant les mauvaises herbes au début de la période végétative, on contribuera à réduire la population de tisseuses. Une coupe hâtive tuera aussi un grand nombre de larves. Si les peuplements de plantules semblent attaqués, il est possible qu'un traitement chimique s'impose. On essayera de détruire les larves des premiers instars avant que le feuillage ne soit trop recouvert de toile.

Ravageurs du mélilot

Charançon du mélilot

Le charançon du mélilot, *Sitona cylindricollis* (Fåhraeus), est le principal ravageur de cette culture et existe partout où l'on cultive cette espèce en Amérique du Nord.

Description Le charançon du mélilot adulte est un scarabée à rostre de couleur gris foncé à brun atteignant environ 5 mm de longueur (planche 4*b*). Plus actif la nuit ou à la tombée du jour, il est particulièrement difficile à déceler, d'autant plus qu'il a la fâcheuse habitude de se laisser choir sur le sol dès qu'on le dérange. La larve ressemble à un petit ver blanc.

Biologie L'adulte passe l'hiver sur les débris végétaux ou dans les fissures du sol, dans les champs de mélilot. Son activité reprend au début du printemps, car il se nourrit des repousses de mélilot. Avec le réchauffement de la température, l'adulte s'envole jusqu'aux champs de mélilot nouvellement ensemencés. L'accouplement et la ponte surviennent vers la mi-mai. Les œufs sont déposés à la surface du sol et après éclosion, la larve s'enfouit dans la terre pour s'y nourrir des racines de trèfle. La pupaison a lieu près de la surface du sol et l'adulte émerge vers la deuxième semaine d'août. La nouvelle génération ne vole pas avant l'hiver, mais se disperse en se déplaçant sur le sol. L'insecte poursuit ses pérégrinations et continue de se nourrir jusqu'à ce que le froid revienne et l'oblige à chercher un abri pour l'hiver.

Dommages Le charançon du mélilot adulte laisse des marques en forme de croissant, au bord dentelé, dans les feuilles de mélilot (planche 4*a*). Les années de sécheresse, quand les nouveaux peuplements ont de la difficulté à s'enraciner et poussent plus lentement, le charançon attaque couramment les plantules dès qu'elles sortent du sol et peut dévaster complètement une culture. Lorsqu'on coupe le trèfle de 2 ans ou qu'on en récolte les semences, il arrive que le charançon gagne les peuplements d'un an voisins et cause des dommages caractéristiques en bordure du champ (planche 4*c*). Il est possible que les plants partiellement défoliés résistent mal à l'hiver. En règle générale, les peuplements de 2 ans surmontent les dommages causés par le charançon du mélilot, mais une très forte infestation au début d'une période de sécheresse peut considérablement rabougrir les plants et éclaircir la culture. Le charançon adulte dévorera les graines immatures faute de feuillage, mais ne touchera pas à celles parvenues à maturité. La larve mange les nodules et les poils des racines, ce qui accroît la sensibilité de la plante au pourridié et peut subséquemment entraîner de fortes pertes causées par le gel.

Lutte Le seuil de tolérance pour les nouveaux peuplements de mélilot a été fixé à un charançon adulte par 3 à 5 plantules parvenues au stade du cotylédon, selon les conditions de croissance, et de 9 à 12 charançons adultes par plant à la repousse, pour les peuplements de 2 ans. Le dépistage

du ravageur exige un examen minutieux des plantes et du sol autour d'elles. On aménagera les nouveaux champs de mélilot le plus loin possible des peuplements établis afin de réduire les risques d'infestation par migration du ravageur. On sèmera des graines scarifiées, de haute qualité, à une profondeur maximale de 25 mm, sur un lit de germination ferme et humide, afin de permettre une levée rapide et uniforme. On andainera aussi les cultures-abris lorsqu'elles sont relativement élevées. Comme les peuplements de 2 ans réussissent habituellement à survivre aux dommages causés par le charançon, il est rarement nécessaire de recourir à un insecticide dans ces cultures. Travailler le sol superficiellement après avoir fauché les peuplements de 2 ans pour l'ensilage ou le foin, immédiatement après l'enlèvement de la récolte. De cette façon, on détruira la plupart des larves et des pupes qui se trouvent dans le sol.

Même si le charançon du mélilot ne se reproduit pas dans les cultures de luzerne, il s'attaquera à cette espèce quand il n'y a pas de mélilot. Les peuplements de plantules adjacents aux champs de mélilot de 2 ans sont donc vulnérables.

Si les premières feuilles des plantules sont gravement endommagées, il se peut qu'on doive pulvériser un insecticide sur la totalité de la culture. À l'automne, on restreindra les ravages en bordure des peuplements de 1 an par l'application d'un insecticide sur une bande de 20 à 30 m en périphérie du champ.

Ravageurs du trèfle rouge

Charançon à rostre noir

Description L'adulte du charançon à rostre noir, *Hypera nigrirostris* (Fabricius), est un scarabée à rostre d'environ 4 mm de longueur (planche 4*d*). La plupart des charançons qu'on voit au printemps sont bleu vert, mais il en existe des noirs. L'adulte qui apparaît après la pupaison à l'été semble d'abord brun clair, mais par la suite, sa robe vire au vert métallique. La larve est un ver de couleur jaune grisâtre à brunâtre et a une tête foncée en forme de capsule proéminente. En tout, elle atteint 6 mm de longueur.

Biologie L'adulte hiverne dans les débris des champs de trèfle rouge et les endroits voisins. Il gagne les plants de trèfle rouge dès qu'ils commencent à pousser au printemps. Du début du mois de mai au début de juin, la femelle dépose de 200 à 300 œufs dans les tiges, les bourgeons foliaires et les stipules du trèfle. Après éclosion, la larve se nourrit pendant environ 3 semaines, d'abord des bractées puis des inflorescences. La population larvaire atteint un sommet en juin ou en juillet au moment où le trèfle rouge parvient à pleine floraison. La larve tisse un cocon soyeux sur l'inflorescence, les bourgeons axillaires ou le collet, près de la surface du sol où la pupaison se poursuivra environ 1 semaine. L'adulte fait son apparition vers le milieu ou la fin de juillet. Il se déplace d'abord ici et là, puis se nourrit un certain temps avant de partir à la recherche d'un abri pour l'hiver. On ne compte qu'une génération de charançon à rostre noir par année dans l'ouest du Canada.

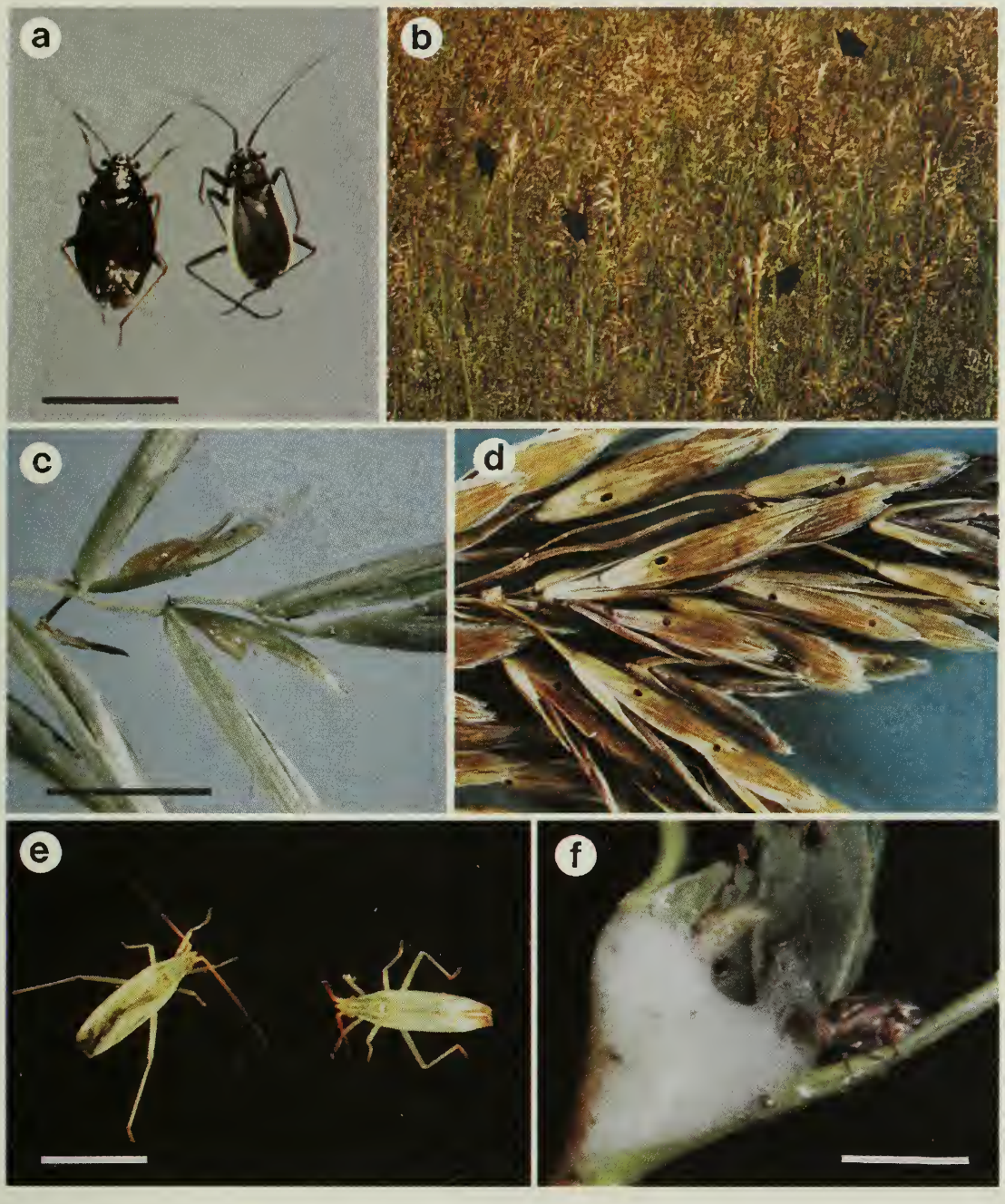


Planche 5*a* **Punaises des graminées : *Capsus simulans*** (*à gauche*) **et *Labops hesperius*** (*à droite*). *b*. **Champ de brome aux épis blanchis, signe de la coulure des graminées** (*flèches*). *c*. **Larves de cécidomyie du brome dans un épi de brome.** *d*. **Panicule de brome; on peut voir à la base des fleurs les perforations faites par la guêpe qui parasite la cécidomyie.** *e*. **Adulte d'un parasite des graminées, le *Trigonotylus coelestialium*.** *f*. **Nymphe de cercope enveloppée de crachat. (Échelle : trait = 4 mm)**

Dommages L'adulte et la larve affectionnent le trèfle rouge, mais s'attaqueront également au trèfle alsike, au trèfle blanc et à d'autres trèfles véritables. L'adulte perfore la feuille et les bourgeons foliaires pour s'en nourrir, mais ceci réduit rarement le rendement fourrager. La larve dévore les bourgeons foliaires et floraux, perfore les feuilles (planche 4*f*) et détruit en partie ou en entier les inflorescences (planche 4*e*). Une floraison inégale indique que la larve cause des dommages. En Saskatchewan, on a rapporté la chute de 40 à 90 % des fleurs pour le trèfle à une coupe et de 30 % pour le trèfle à deux coupes. Les années de sécheresse, les pertes de graines peuvent être plus importantes que les années caractérisées par une bonne pluviosité.

Lutte Plusieurs parasites et maladies contribuent à restreindre la population de charançons. Les conditions météorologiques influent sur la croissance et le développement du trèfle tout comme sur celle du charançon et de ses parasites. En règle générale, une croissance rapide du peuplement atténuera la gravité des dommages causés par le ravageur. En brûlant les champs de trèfle rouge au printemps, on réussira peut-être à détruire les adultes qui hivernent, mais on diminuera aussi le nombre de prédateurs et de parasites du charançon. Le seuil de tolérance pour le charançon à rostre noir n'a pas été établi, cependant une seule larve peut détruire une inflorescence complète avant le débourrement. Il est très difficile d'évaluer la population au printemps, mais si les dommages sont sérieux on pourra remédier à la situation en pulvérisant un insecticide. On procèdera au traitement de manière à tuer les adultes lorsqu'ils redeviennent actifs au sortir de l'hiver, mais avant la ponte. Pour être efficace, l'insecticide doit bien pénétrer le feuillage de la culture.

Thrips du trèfle

Le thrips du trèfle, l'*Haplothrips leucanthemi* (Schrank), est un ravageur courant du trèfle rouge et du trèfle alsike.

Description Le thrips du trèfle adulte est un insecte minuscule au corps élancé et noir luisant. Long de 2 mm, il porte quatre ailes poilues. La larve, deux fois plus petite, est dépourvue d'ailes et a une couleur rose rougeâtre. Elle se déplace lentement.

On trouve également plusieurs autres espèces de thrips sur les fleurs des cultures fourragères, notamment le thrips des fleurs, *Frankliniella tritici* (Fitch), et le thrips des prés, *Anaphothrips obscurus* (Müller). Les cycles biologiques des thrips des cultures fourragères se ressemblent souvent beaucoup, même si certains thrips hivernent à l'état adulte et d'autres à l'état larvaire, et si quelques espèces comptent plusieurs générations par année.

Biologie Le thrips du trèfle passe l'hiver à l'état de jeune larve sous les débris et dans le sol des champs de trèfle. Le passage à l'état adulte survient au printemps. La femelle dépose ses œufs à la base des inflorescences parmi les fleurs en train de se développer, car la larve se nourrit de ces dernières après son éclosion. C'est aussi à cet endroit qu'elle mue, se nourrit de

nouveau, puis donne naissance à la larve mature, d'un rouge luisant. Cette dernière abandonnera la plante pour s'enfouir dans le sol où elle passera l'hiver. Il n'existe sans doute qu'une seule génération par année dans l'ouest du Canada.

Dommages Le jeune thrips et l'adulte sont pourvus de pièces buccales capables de râper et sucer, de telle sorte qu'ils arrachent la surface du tissu végétal pour aspirer la sève. Comme ils se nourrissent sur les jeunes plantes, on observe des marbrures blanches sur les feuilles, les bourgeons et les pétioles. Sur les plants plus âgés, le thrips préfère les fleurs et les graines en train de se développer. S'ils sont nombreux, les thrips entraîneront l'apparition de taches brun rouille sur les pétales et les graines, dont ils peuvent même causer la destruction. Les dommages les plus graves surviennent à la pleine floraison. On notera que les dommages causés par les thrips ressemblent à la dégénérescence naturelle des pétales sur les fleurs fraîchement pollinisées ou non pollinisées.

Les thrips infesteront surtout les vieux peuplements de trèfle; les peuplements d'implantation récente en comptent habituellement peu. Les infestations sont particulièrement graves les années où le printemps débute par une sécheresse, aux endroits où l'on pratique l'aridoculture. On ignore le seuil de tolérance de ce ravageur, mais il est peu probable que les infestations inférieures à 50 thrips par inflorescence nuisent au rendement.

Lutte En règle générale, on combat le thrips au moyen de prédateurs naturels, notamment les insectes du genre *Anthocoris*, les coccinelles et les thrips prédateurs. Les insecticides ne donnent guère de résultats, car en plus d'être nocifs pour les insectes pollinisateurs, ils atteignent difficilement les thrips, à l'abri à l'intérieur des fleurs.

Ravageurs du trèfle blanc et du trèfle alsike

Charançon de la graine du trèfle

Le charançon de la graine du trèfle, *Tychius picirostris* (Fabricius), se rencontre partout dans l'ouest du Canada, mais ses ravages n'atteignent en général des proportions économiques que dans les cultures de trèfle blanc et de trèfle alsike destinées à la production grainière, en Colombie-Britannique.

Description Le charançon de la graine du trèfle adulte est pourvu d'un long rostre, légèrement recourbé. De couleur gris ardoise à noir, il atteint environ 2,5 mm de longueur. Il s'agit du plus petit charançon à parasiter le trèfle. La larve similaire à un ver, d'un blanc grisâtre, a une tête brune en forme de capsule et sa taille atteint 3,2 mm à maturité.

Biologie Le charançon adulte passe l'hiver sous les feuilles et les débris végétaux, ou à proximité des cultures qu'il infestait auparavant. Quand la floraison du trèfle débute, l'adulte gagne la culture pour y dévorer les

inflorescences. La femelle dépose ses œufs à l'intérieur des fleurs et des gousses en développement. La larve dévore les graines pendant environ 2 semaines puis se laisse choir sur le sol où a lieu la pupaison. La seconde génération apparaît vers la fin de juillet et en août. Elle se nourrit des feuilles de trèfle et des gousses en train de se développer jusqu'à la fin de l'été où elle se met à chercher un endroit pour passer l'hiver. On ne compte qu'une génération de charançon par année.

Dommages Les ravages causés par la larve et l'adulte réduisent le rendement grainier du trèfle. Le charançon adulte perfore les pétales et la base des fleurs pour dévorer les organes reproducteurs et déposer ses œufs dans les gousses immatures. La larve se nourrit des graines en développement à l'intérieur des gousses.

Lutte On lutte contre le charançon de la graine du trèfle en pulvérisant un insecticide au moment opportun. Le traitement devrait avoir lieu *après* la migration des adultes dans la culture au printemps, mais *avant* la ponte. Cette période se situe habituellement entre la dégénérescence des premières fleurs et le dessèchement de l'inflorescence.

Charançon des feuilles du trèfle

Description Le charançon des feuilles du trèfle, *Hypera punctata* (Fabricius), ressemble au charançon postiche de la luzerne et lui est d'ailleurs étroitement apparenté. Long de 6 à 13 mm et pourvu d'un rostre proéminent, il porte des rayures claires sur son dos. La jeune larve ressemble à celle du charançon postiche de la luzerne, mais est légèrement plus volumineuse et son vert est moins prononcé. La larve adulte mesure environ 13 mm de longueur, a une couleur vert pâle à vert jaunâtre, et présente une rayure pâle au centre du dos. Le charançon des feuilles du trèfle se retrouve sur la plupart des espèces de trèfle et de luzerne. Il s'attaque également aux céréales, à de nombreuses adventices communes et aux plantes ornementales.

Biologie Ce ravageur passe surtout l'hiver à l'état de larve immature, dans le sol, près du collet des plantes. La larve complète son développement sur le feuillage, au printemps, et parvient à maturité en mai ou en juin. La pupaison survient dans des cocons réticulés près de la surface du sol. L'adulte apparaît 1 ou 2 semaines plus tard. Inactifs en été, le mâle et la femelle s'accouplent et pondent des œufs sur les plantes ou à proximité, en septembre et en octobre. La plupart des œufs éclosent à l'automne. Ce ravageur ne compte qu'une génération par année.

Dommages La larve et l'adulte se nourrissent des feuilles. Leurs dommages ressemblent à ceux du charançon postiche de la luzerne. Bien qu'on trouve chaque année le charançon des feuilles du trèfle dans les champs de légumineuses de l'ouest du Canada, les dommages restent circonscrits à des régions. Ceux-ci sont surtout évidents au printemps et paraissent s'aggraver lors des printemps frais et secs.

Lutte En règle générale, c'est une maladie cryptogamique qui réduit la population de charançons des feuilles du trèfle. Les cultures fourragères ne subissent des dommages que lorsque les conditions météorologiques sont peu propices à la croissance du champignon. S'il y a infestation grave, les insecticides contre le charançon postiche de la luzerne donneront également de bons résultats avec le charançon des feuilles du trèfle.

Ravageurs des graminées

Peu d'insectes constituent une menace autant pour les graminées indigènes que pour les graminées cultivées de l'ouest du Canada. Le principal ravageur des cultures de graminées destinées à la production grainière demeure le criquet, comme on a pu le constater précédemment.

Cécidomyie du brome

Description La cécidomyie du brome adulte, *Contarinia bromicola* (Marikovskij & Agafonova), est une petite mouche de la taille approximative du moustique; son apparence (mais pas sa couleur) ressemble à celle de la cécidomyie du blé, le *Sitodiplosis mosellana* (Géhin), qui est orange. La larve jaune or, à maturité, ressemble à un ver et vit dans la fleur du brome (planche 5*c*). Cette cédidomyie n'attaque pas d'autres graminées.

Biologie La cécidomyie hiverne à l'état de larve ou de pupe dans l'enveloppe des graines de brome, à la surface du sol. La pupaison survient au printemps et l'adulte apparaît à peu près au moment où la graminée entre en épiaison. On remarque habituellement deux sommets dans la population adulte, ce qui suggère l'existence de deux générations par année ou une sortie de pupaison prolongée. La femelle dépose ses œufs dans l'inflorescence en développement et, une fois éclose, la larve se nourrit des ovaires de la fleur. Plus tard dans la saison, les œufs sont pondus sur les fleurs plus vieilles et la jeune larve dévore les graines très immatures. La larve passe la diapause ou la pupaison à l'extrémité de l'enveloppe des graines qui tombent sur le sol, à la récolte.

Dommages La cécidomyie du brome restreint ses ravages aux cultures porte-graines de brome. La destruction des fleurs et l'égrenage prématuré réduisent le rendement grainier. À certains endroits, on a signalé des pertes supérieures à 50 %. Parfois, on peut déceler les dommages de la cécidomyie par la présence de petites perforations dans les glumelles (planche 5*d*). Ces ouvertures sont celles d'une guêpe qui parasite la cécidomyie, parfois à raison de plus de 90 % de sa population. Même si on peut se servir de ces ouvertures comme indice du taux d'infestation du brome par le cécidomye, on sous-estime la gravité du problème, car les cécidomyies ne sont pas toutes parasitées. Les dommages sont souvent plus graves dans les vieux peuplements que dans les cultures plus jeunes, lors des années pluvieuses ou aux endroits très humides.

Lutte Brûler les champs de graminées après la récolte ou au printemps permet dans une certaine mesure de combattre le ravageur. La destruction ou la coupe hâtive des repousses spontanées réduira également la population de cécidomyies. On ignore le seuil de tolérance des infestations par cet insecte. L'emploi d'un insecticide immédiatement avant l'épiaison ou à ce moment diminuera le nombre de ravageurs, mais en détruira également les parasites. Pour une lutte efficace, l'application doit se faire au bon moment. Quoi qu'il en soit, il se peut que les dommages ne justifient pas le coût du traitement. Il semblerait que le brome des prés soit moins affecté par ce ravageur que le brome en grappe.

Punaises des graminées

Plusieurs espèces de punaises (*Stenodema* spp., *Irbisia* spp., *Capsus* spp., *Trigonotylus* spp., *Labops* spp. et autres) infestent les graminées et les céréales secondaires dans l'ouest du Canada. Ces espèces sont apparentées, mais diffèrent de celles qui infestent la luzerne.

Description Adultes, les espèces des genres *Trigonotylus* (planche 5*e*) et *Stenodema* ont un corps élancé, vert pâle, de 5 à 9 mm de longueur et de 1 à 3 mm de largeur. Elles sont également pourvues de pattes et d'antennes longues et minces. Les punaises des genres *Irbisia* et *Capsus* sont noires; l'*Irbisia* adulte atteint environ 6 mm de longueur et 2 mm de largeur tandis que les punaises du genre *Capsus* (planche 5*a*) sont un peu plus trapues. Les insectes du genre *Labops* sont de petites (4 mm) punaises noires tachées de jaune sur la face et la bordure des ailes (planche 5*a*). La nymphe ressemble habituellement à l'adulte, sauf par la taille, plus petite, et elle n'a pas d'ailes.

Biologie La biologie de la majorité de ces espèces est mal connue, mais elle se rapproche sans doute de celle des punaises de la luzerne. L'espèce hiverne à l'état adulte ou sous forme d'œuf dans les déchets de culture de graminées. La femelle dépose vraisemblablement ses œufs dans la tige des graminées. Ces derniers donneront naissance à une nymphe qui parviendra au terme de son développement en l'espace de 1 mois environ.

Dommages Les punaises des graminées percent la tige des graminées pour en sucer la sève. À l'endroit où elle est blessée, la tige de la plante se couvre de rides et s'étrangle, ce qui empêche le passage des éléments nutritifs. Les plantes ainsi touchées meurent au-dessus du nœud terminal ou du nœud précédent et il est relativement facile d'arracher l'extrémité de la gaine foliaire, même si le reste de la plante reste vert et paraît en bonne santé. Ce problème, appelé épi argenté ou coulure des graminées, se rencontre chez diverses graminées comme le pâturin des prés, le brome, l'agropyre à crête, les fétuques, l'agropyre intermédiaire et la fléole. Cette maladie est plus évidente à l'épiaison, car les épis blanchâtres se distinguent des épis normaux, de couleur verte (planche 5*b*). Bien qu'on ignore la cause exacte du problème, on est parvenu à en réduire l'incidence en pulvérisant un insecticide dans les champs de graminées destinés à la production grainière.

On ne considère pas les punaises des graminées comme un ravageur des cultures fourragères, bien que l'extraction de la sève par un grand nombre de punaises puisse affaiblir les plants.

Lutte On réduira le nombre de punaises en brûlant les champs de graminées après la récolte. Dans la région de la Rivière-de-la-Paix, cette pratique n'est pas recommandée pour la fétuque, car il se peut qu'on compromette la culture porte-graines de l'année suivante. Si on se sert d'un insecticide, on procédera au traitement avant que l'épi sorte de sa gaine. **Remarque** : Quelques graminées à tige plus épaisse, notamment le brome et l'agropyre intermédiaire, sont parfois attaquées par des insectes comme la mouche des tiges du blé, *Meromyza americana* (Fitch), qui en perce la tige. Les symptômes laissés par ce ravageur ressemblent à ceux de la coulure des graminées. La larve se nourrit dans la tige qui porte l'épi, au-dessus du nœud terminal, et coupe celle-ci de l'intérieur de la gaine, ce qui rend les graines stériles. À maturité, la larve ronge un chemin à travers la gaine foliaire. On identifiera facilement les orifices de sortie en raison de leurs bords dentelés. Il s'agit d'une bonne façon de distinguer les dommages causés par les punaises de ceux attribuables à la mouche des tiges du blé.

Pucerons des céréales

Les pucerons des céréales, *Macrosiphum avenae* (Fabricius), *Schizaphis graminum* (Rondani) et autres, ressemblent aux pucerons des légumineuses par leur cycle de vie et leurs ravages, mais ces derniers limitent leurs attaques aux céréales secondaires de même qu'aux graminées sauvages et cultivées. Une infestation moyenne de 50 pucerons de l'avoine, *Sitobion avenae* (Fabricius), par épi, de la fin de la montaison au début du stade pâteux de la graine, réduira le poids des grains de blé, mais on n'a pas déterminé le seuil de tolérance de ce ravageur pour les cultures de graminées. Quand les pucerons deviennent trop nombreux, maintes espèces de parasites et de prédateurs s'y attaquent. De plus, à mesure qu'elles progressent vers la maturité, les céréales et les graminées intéressent moins ce ravageur dont la population décroît rapidement. Par conséquent, il vaut rarement la peine de traiter les infestations de pucerons de céréales à partir du stade pâteux, car d'autres pertes de rendement sont peu à craindre.

Puceron russe du blé

Il n'aura fallu que 2 ans au puceron russe du blé, *Diuraphis noxia* (Mordvilko), pour se propager du sud des États-Unis à la frontière du Canada. En 1988, ce ravageur a entraîné des pertes d'importance économique dans les champs de céréales du sud de l'Alberta et de la Saskatchewan ensemencés à l'automne. Bien que le puceron russe du blé s'attaque aux céréales ensemencées au printemps et à l'automne, il peut survivre sur les graminées de la saison froide comme le brome, l'agropyre à crête, l'agropyre intermédiaire et l'agropyre élevé. Ces graminées peuvent donc constituer des sites d'hivernement pour le puceron, entre deux cultures céréalières.

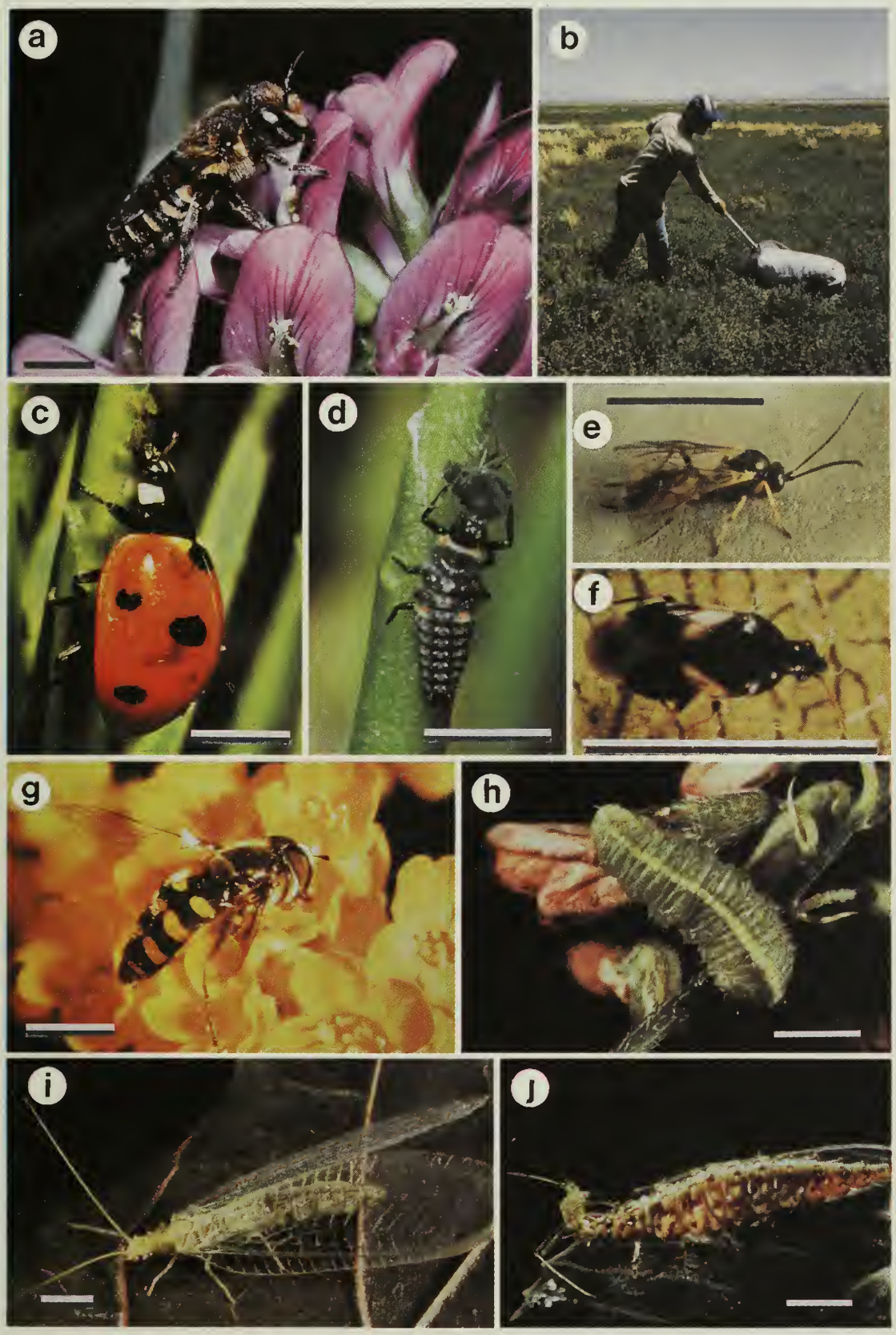
Description Le puceron russe du blé a un corps fuselé, vert jaunâtre à gris verdâtre, d'environ 2 mm de longueur (planche 2*a*). Il porte de courtes antennes, et une petite projection au-dessus de la queue donne à cette dernière l'apparence d'une fourche quand on la regarde de côté.

Biologie Ce puceron tolère remarquablement bien le froid. Il a passé son premier hiver au Canada en 1989–1990, mais il est possible qu'il ne reproduise pas cette performance chaque année. Il est transporté par les courants atmosphériques originant du sud, comme de nombreux autres ravageurs. Jusqu'à présent, on n'a découvert ni l'adulte mâle, ni des œufs en Amérique du Nord. Les femelles colonisatrices sont ailées; lorsqu'elles trouvent un hôte satisfaisant, elles produisent plusieurs générations de femelles sans ailes. L'espèce vit de 5 à 7 semaines et chaque femelle génère de 30 à 50 jeunes. Selon la température, la nymphe parvient au stade reproductif au bout de 1 à 3 semaines. Quand les conditions se détériorent, par exemple quand il y a surpopulation ou quand la plante hôte parvient à maturité, apparaissent les formes ailées qui se mettront à la recherche de nouveaux hôtes.

Dommages Parmi les symptômes caractéristiques des ravages causés par le puceron russe du blé, il convient de mentionner l'enroulement des bords de la feuille, le gondolement et l'enroulement en spirale de la feuille de même que l'apparition de stries longitudinales et la décoloration des feuilles (planche 2*b*). Les stries peuvent être blanches, jaunes, rouges ou pourpres. Les endroits infestés ressemblent à des plaques de graminées piétinées ayant manqué d'eau. L'épi peut rester pris dans la feuille culminaire, si bien qu'il prend la forme d'un hameçon. Les fleurs ou, dans les cas extrêmes, l'inflorescence peuvent être stériles. Il arrive que certains symptômes, voire la totalité, peuvent ne pas apparaître chez quelques espèces hôtes, notamment certaines graminées. On ignore si ces espèces connaissent des baisses de rendement.

Une infestation même bénigne peut être à l'origine de dommages considérables, car le puceron inocule une toxine à la plante dont il se nourrit. Ainsi, une population abondante pourra réduire le rendement grainier de plus de 80 %. Cet insecte semble également le vecteur de plusieurs maladies des céréales, le virus de la mosaïque du brome par exemple. On ignore quels sont les ravages du puceron russe du blé sur les cultures destinées à l'affourragement.

Planche 6*a* Mégachile sur un racème de luzerne. *b*. Échantillonnage d'un champ de luzerne pour vérifier la présence de ravageurs au moyen d'un filet fauchoir de 38 cm de diamètre. *c*. Coccinelle à sept points se nourrissant de pucerons de folle avoine. *d*. Larve de coccinelle à sept points se nourrissant de pucerons de l'avoine sur un petit merisier. *e*. Ichneumon parasitant les ravageurs d'une culture. *f*. Anthocoris. *g*. Syrphe buvant le nectar d'une fleur. *h*. Larve de syrphe. *i*. Chrysope adulte. *j*. Larve de chrysope dévorant un puceron des céréales. (Échelle : trait = 4 mm)


a
b
c
d
e
f
g
h
i
j

Lutte Détruire les repousses spontanées de céréales. Les pucerons connaissent de nombreux ennemis naturels dans l'ouest du Canada. Cependant, vu que le puceron russe du blé est un nouveau venu, on devra attendre plusieurs années avant que leur utilité puisse être précisée. On a commencé à introduire dans les Prairies les insectes qui s'attaquent au puceron russe du blé dans son pays d'origine. Comme le ravageur se nourrit à l'intérieur des feuilles enroulées, il est difficile de le détruire au moyen d'un insecticide. Toutefois, certains insecticides ont réussi à atténuer la réduction du rendement grainier dans les champs de céréales. Plusieurs applications peuvent néanmoins s'avérer nécessaires. Le seuil de tolérance dépend du stade auquel la plante est parvenue au moment de l'infestation. Si l'on se fie aux données américaines, le seuil serait de 5 à 10 % des plants avant la montaison, de 10 à 20 % entre la montaison et le début de la floraison et de plus de 20 % après la floraison.

Cercopes

Les cercopes (Cercopidés) causent parfois de lourdes pertes aux cultures de graminées de la région de la Rivière-de-la-Paix destinées à la production grainière. Ces insectes parasitent couramment les cultures de légumineuses fourragères et de nombreuses graminées, notamment le pâturin des prés et les fétuques.

Description Le cercope adulte est un insecte de 5 à 8 mm de longueur, de couleur brun pâle marbré, vert à brun grisâtre. Avec ses ailes repliées comme une tente sur le dos, il ressemble à une altise. Il s'agit également d'un habile voleur et sauteur. La nymphe vit et se nourrit à l'intérieur d'amas de mousse blanche fixés à la tige et aux feuilles des graminées juste au-dessus du collet (planche 5*f*).

Biologie Le cercope passe l'hiver à l'état d'œuf, dans les champs où se trouvent les plantes hôtes ou à proximité. Après l'éclosion, qui survient au début du printemps, la nymphe gagne les plantes qui ont recommencé à pousser pour les enduire de crachat. La nymphe mue à cinq reprises avant de parvenir au stade adulte, vers la fin de juin. Durant l'été, les nouveaux cercopes adultes sont faciles à repérer, car ils se déplacent à la recherche de nourriture. La femelle meurt à l'automne, après la ponte.

Dommages La nymphe et le cercope adulte sucent la sève des plantes. Les plants infestés sont rabougris et croissent généralement de façon moins vigoureuse que les autres plants. Il arrive que la tige portant l'épi reste partiellement prise dans la gaine foliaire, blanchisse et meure. En se nourrissant, les cercopes injectent une toxine qui est acheminée dans toute la plante. Il est donc possible que tous les épis de la même talle meurent, même si l'insecte ne les a pas touchés.

Lutte On tue les cercopes en brûlant le champ ou en le labourant à l'automne. Les insecticides comme ceux utilisés pour lutter contre l'épi argenté peuvent aussi donner de bons résultats si on s'en sert dans la

semaine qui suit l'éclosion des œufs. Les traitements ultérieurs pourraient manquer d'efficacité, car le crachat met l'insecte à l'abri du produit chimique.

Hespérie des graminées

L'hespérie des graminées, *Thymelicus lineola* (Ochsenheimer), est un ravageur de la fléole en Ontario, au Québec et à l'Île-du-Prince-Édouard. On l'a cependant récemment découverte au Manitoba et en Colombie-Britannique. La larve affectionne la fléole, mais se nourrit aussi des feuilles de plusieurs autres graminées, notamment le ray-grass anglais, la fétuque élevée, le dactyle pelotonné et l'agropyre rampant.

Description L'hespérie adulte est un papillon orange vif aux ailes ornées d'une étroite bordure foncée et de lignes noires le long des nervures principales (planche 2*c*). Les ailes ont une envergure d'environ 25 mm. La larve verdâtre porte deux bandes blanches qui partent de la tête pour courir le long du dos. À maturité, la larve mesure environ 25 mm de longueur.

Biologie Le premier instar larvaire de l'hespérie des graminées passe l'hiver à l'intérieur de la coquille de l'œuf, dans les champs de fléole et d'autres graminées. La larve émerge au début de mai. Elle rampe jusqu'aux brins d'herbe qu'elle transforme en tunnel en rapprochant les bords de la feuille et en les maintenant en place avec un fil de soie. Elle traversera cinq instars et entreprendra la pupaison sur les débris de feuilles, sur la face inférieure de ces dernières ou, si la population est trop nombreuse, à même le sol. Le papillon adulte se manifeste vers le début de juillet. Après l'accouplement, la femelle pond les œufs en rangées verticales dans la gaine foliaire des graminées, principalement la fléole. Les œufs écloront vers la fin de juillet, mais la larve restera dans sa coquille jusqu'au printemps suivant, de telle sorte qu'on n'observe qu'une génération de ce ravageur par année.

Dommages La larve, particulièrement dévastatrice au quatrième et au cinquième instars, dévore les brins d'herbe de chaque côté du tunnel dans lequel elle vit (planche 2*f*). Quand la population est abondante, beaucoup de larves plus âgées ne formeront pas de tunnel, mais se nourriront directement sur la surface exposée de la feuille. Ce ravageur peut dévaster complètement une culture. Si la défoliation est grave, les larves peuvent s'attaquer aux épis en formation. La plus grande défoliation survient du début au milieu de juin. Comme le papillon préfère le nectar des fleurs de légumineuses, un mélange de légumineuses et de fléole aggravera le problème, le ravageur y trouvant de la nourriture en abondance et des endroits pour déposer ses œufs.

Lutte Puisque les œufs peuvent survivre dans les balles de foin, on prendra de grandes précautions lorsqu'on importera la fléole de régions infestées par l'hespérie. Les œufs peuvent aussi survivre dans les graines et les résidus, de sorte qu'il faudrait détruire tous les résidus de graines de fléole provenant des régions infestées. Si la population de larves atteint un niveau dangereux, on pourra recourir à un insecticide biologique contenant

le *Bacillus thuringiensis* (Berliner). On réduira considérablement la ponte en ramassant le foin le plus tôt possible après la coupe. On peut également diminuer le nombre d'hespéries dans les pâturages où pousse la fléole en intégrant une forte paissance en rotation de courte durée.

Thrips des graminées

Plusieurs espèces de thrips (Thysanoptères) vivent dans les champs de graminées de l'ouest du Canada.

Description L'adulte est un petit insecte au corps élancé de 0,5 à 5 mm de longueur (planche 2*d*), avec ou sans ailes. Dans le premier cas, les quatre ailes très longues et étroites sont frangées d'une fine pilosité. Les jeunes larves sont minuscules, élancées et vermiculaires dans une certaine mesure (planche 2*e*).

Biologie La plupart des thrips des graminées passent l'hiver à l'état adulte dans les graminées et les débris des cultures-abris et des bosquets. Leur activité reprend au printemps. Habituellement, la femelle dépose ses œufs sur les feuilles et les inflorescences. Les jeunes thrips sont relativement peu actifs et restent près de l'endroit où ils sont nés. En règle générale, on compte plusieurs générations de thrips par année. Les vieux peuplements de graminées abritent souvent plus de thrips que les peuplements nouvellement établis.

Dommages Le thrips détruit les tissus de la plante en en arrachant la surface, avec pour conséquence le flétrissement, la déformation ou la coulure du méristème. L'adulte et la larve tirent leur subsistance des parties protégées de la plante comme la gaine de la feuille culminaire et les parties de l'inflorescence, où se concentrent fréquemment les dommages. Le thrips peut réduire l'épiaison chez le brome. L'espèce *Anaphothrips obscurus* (Muller) peut causer l'épi argenté.

Lutte Les insectes prédateurs jouent un grand rôle dans la lutte contre les thrips. Bien qu'on ait signalé certains dommages sur la fétuque et le brome, jusqu'à présent il semble que les thrips des graminées n'aient pas une grande importance économique dans l'ouest du Canada. L'emploi d'un insecticide trouve donc rarement de justification. On recommande plutôt d'éliminer les repousses des graminées à l'automne ou au printemps.

Autres ravageurs des légumineuses et des graminées

De nombreux insectes peuvent être à l'origine de pertes d'importance économique à certains endroits, certaines années. L'autographe de la luzerne, *Autographa californica* (Speyer), le coliade de la luzerne, *Colias eurytheme* (Boisduval), le ver-gris du trèfle, *Discestra trifolii*, (Hufnagel),

les altises, la chenille, *Grammia blakei* (Grote), les fausses punaises, notamment la fausse punaise noire, *Nysius niger* (Baker), les taupins et beaucoup d'autres insectes connaissent parfois une explosion de population qui atteint des proportions dévastatrices. Les producteurs devraient soigneusement inspecter leurs cultures pour déceler rapidement les problèmes, identifier le ravageur et adopter les mesures appropriées s'il y a des risques de dommages.

Une culture qui subit un stress comme celui causé par la sécheresse ou une carence en éléments nutritifs sera plus vulnérable aux attaques des insectes qui la parasitent. La meilleure défense contre les dommages causés par les ravageurs est souvent une croissance vigoureuse et rapide.

Insectes utiles

Il est fort probable que la majorité des insectes qui habitent la culture n'aient aucune incidence économique sur celle-ci ou participent à la lutte contre les ravageurs. Les insectes utiles peuvent être divisés en deux groupes : les prédateurs et les parasites.

Par prédateur, on entend un insecte qui en recherche activement d'autres et les dévore dans le cours de son cycle biologique. Les stades immature et adulte de certains insectes comme la coccinelle (planches 6*c*, *d*) sont des prédateurs alors que chez d'autres espèces comme le syrphe (planche 6*h*), seule la larve attaque d'autres insectes, l'adulte (planche 6*g*) se nourrissant plutôt de pollen et de nectar. Les prédateurs peuvent détruire un nombre considérable de proies. Ainsi, la larve de certaines coccinelles détruira de 300 à 600 pucerons durant sa croissance tandis que l'adulte en dévorera de 2 000 à 3 000. Les prédateurs utiles que l'on trouve couramment dans les champs de légumineuses et de graminées comprennent les coccinelles immatures et adultes (planches 6*c*, *d*), les anthocoris, *Orius tristicolor* (White) (planche 6*f*), les chrysopes (planches 6*i*, *j*), les odonates, les punaises des bois, les phymatidés, les réduves, les larves de syrphes (planche 6*h*) et les araignées.

Les insectes parasites déposent leurs œufs dans le corps de l'hôte ou à proximité de celui-ci, la larve se développant à l'intérieur de l'insecte ou sur lui. La larve dévorera son hôte sans détruire d'organe vital, puis le tuera habituellement avant que sa croissance parvienne à terme. Le plus souvent, on ne compte qu'un parasite par hôte. Il arrive couramment que la larve mène une existence de parasite et que l'adulte vive librement. Les parasites les plus communs comprennent les ichneumons (planche 6*e*), les braconides et les tachinaires. À l'occasion, des insectes utiles comme les chrysopes et des parasites des pucerons sont eux aussi parasités.

Précautions relatives à l'usage des insecticides

Au moment de la rédaction de la présente brochure, il n'existait aucun insecticide homologué pour lutter contre plusieurs des ravageurs décrits ici, dans l'ouest du Canada, même si on peut y lire que de tels produits peuvent servir pour en réduire la population. Cette situation pourrait changer avec le temps, la recherche aidant. **Ne jamais utiliser un insecticide, une formule ou une concentration non homologués pour l'usage auquel on les destine, tel qu'indiqué sur l'étiquette du contenant.** Les insecticides recommandés dans les bulletins de lutte contre les ravageurs diffusés par les organismes provinciaux ont fait l'objet d'essais et ont prouvé leur efficacité. La majeure partie des recommandations concernant le traitement des cultures fourragères prévoient un délai d'attente entre le traitement et la récolte ou la paissance; **on prendra soin de toujours respecter ce délai.**

La production de semences de luzerne et de trèfle dépend de la pollinisation de la culture par la mégachile (planche 6*a*), l'abeille mellifère, le bourdon et d'autres espèces d'abeilles indigènes. Les risques que les pesticides posent pour les abeilles varient selon la formulation et la concentration du produit, de même que les conditions météorologiques pendant et après le traitement. La toxicité résiduelle des produits émulsifiables pour les abeilles est habituellement plus brève que celle des poudres mouillables ou des formules pulvérulentes, et contamineront peu l'abeille lorsqu'elle butine de plante en plante. Si le temps est anormalement froid après l'application, les résidus d'insecticides persisteront jusqu'à 20 fois plus longtemps que si la température est clémente. S'il fait chaud vers la fin de la soirée ou en début de matinée, il est possible que les abeilles butinent après la pulvérisation et soient exposées davantage au produit. Utiliser l'insecticide par temps calme afin de réduire les risques de dérive du brouillard de pulvérisation. La pulvérisation au sol réduira ce danger, comparativement à la pulvérisation aérienne. Signaler à l'avance aux apiculteurs de la région le moment où vous avez l'intention de procéder aux pulvérisations.

Le tableau 1 précise la toxicité des insecticides les plus couramment utilisés pour les abeilles. Ces données n'ont toutefois pas été recueillies dans les conditions qui prévalent habituellement dans l'ouest du Canada et ne devraient servir qu'à titre d'indication. **Les renseignements qui suivent ne signifient pas qu'on recommande un insecticide plutôt qu'un autre. Par-dessus tout, on prendra le temps de lire l'étiquette du contenant et on en suivra soigneusement les instructions.**

Tableau 1 Toxicité des insecticides pour les abeilles

Insecticide	Toxicité pour les abeilles[1]	Persistance des résidus (jours)[2]	Conditions d'application[3]	
			Mégachile	Abeille mellifère
acéphate	M–ME	3	A	A
azinphos-méthyl	M–TE	3–5	A	A
B. thuringiensis	aucune	aucune	C	C
bendiocarb	E	< 1	A	A
carbaryl	M–TE	< 1–7	A–B	A–C
carbofurane	TE	5–10	A	A
carbophénothion	M	< 1	B	B
chlorfenvinfos	F	–	–	C
chlorpyrifos	E	4–7	A	A
cyperméthrine	E	< 3	A	A
deltaméthrine	E	1	B	B
diazinon	E	2	A	A
dichlorvos	E	–	A	A
dicofol	F	aucune	C	C
diméthoate	ME–TE	3–7	A	A
disulfoton	M	1	C	C
endosulfane	F–ME	1–3	A	B
fensulfothion	TE	–	–	A
fenthion	TE	–	–	A
fenvalérate	E	1 (abeille mellifère)	A	B
lindane	M–ME	–	–	A
malathion	F–ME	1–7	A	A–B
méthamidophos	E	1	A	A
méthidathion	E	1–7	A	A
méthomyl	E	< 1–1,5	B	C
méthoxychlor	F	< 1	B	C
mévinphos	M–E	0,5–1,5	A	A
nalède	ME–TE	1–3	A	A
pulvérisation d'huile	F	–	–	B
oxydéméton-méthyle	M–E	< 1	C	C
perméthrine	E	1–5	A	A
phosmet	ME–TE	< 3	A	A
pirimicarb	–	< 1	A	A
propoxur	TE	1	A	A
pyrèthre	F	–	C	C
roténone	F	–	C	C
téméphos	M	1	C	C
tétradifon	F	< 1	B	C
trichlorfon	F	< 1	C	C

[1] Effet toxique de l'insecticide sur les abeilles qui entrent en contact avec le feuillage traité **immédiatement après la pulvérisation** : **F** = faible; **M** = modéré; **E** = élevé; **ME** = modérément élevé; **TE** = très élevé; – = aucune donnée vérifiable disponible.

[2] Temps que les résidus toxiques restent sur le feuillage après l'application.

[3] Conditions dans lesquelles l'insecticide peut ou non être utilisé :
A - Ne pas utiliser à la floraison.
B - N'utiliser que le soir, lorsque les abeilles sont inactives.
C - Utiliser le soir, la nuit ou le matin, lorsque les abeilles ne butinent pas.

Papier recyclé *Recycled Paper*